ROK I KWIECIEŃ — CZERWIEC Nr. 2

PRZEGLĄD MELJORACYJNY

KWARTALNIK

ORGAN KOŁA WODNO-MELJORACYJNEGO
PRZY STOW. TECHNIKÓW W WARSZAWIE

CZY ISTNIEJE POTRZEBA PISMA MELJORACYJNEGO?

Z chwilą postawienia wniosku utrzymania za wszelką cenę czasopisma meljoracyjnego na miejsce zanikłej „Inżynierji Rolnej", powstało zagadnienie, czy istotnie podtrzymywanie piśmiennictwa meljoracyjnego w Polsce jest potrzebne. Zagadnienie to tem więcej stało się żywotne, że uprzednio ukazało się pokrewne pismo „Gospodarka Wodna", które pod każdym względem zdało egzamin dojrzałości.

Zdanie większości, że zanik jedynego organu w Polsce, szerzącego myśl meljoracyjną i krzewiącego wiedzę fachową w tym kierunku byłby z istotną szkodą dla kraju, przeważyło, rezultatem czego powstał „Przegląd Meljoracyjny", który w stosunkach obecnych wymaga niestety głębszego umotywowania swego powstania. Pragnąłbym też wywołać dyskusję co do zamierzonego kierunku.

Pewne wątpliwości co do potrzeby pisma specjalnego, omawiającego sprawy meljoracyj rolnych wynikło z rozpowszechnionego u nas mniemania, że meljoracje rolne zamykają się w ramach ciasnych hydrotechniki stosowanej.

Dla większości naszych techników, operujących zwłaszcza w okresie ostatnich lat kilku zagadnieniami gospodarki wodnej, obniżenie poziomu wód w rzekach, związane z pokrajaniem obszarów rolnych rowami, jest istotą meljoracyj rolnych, a zagadnienia teoretyczne zamykają się w problemacie, że na to, by rów odprowadzał wodę, musi mieć pewien spadek.

Istotny cel meljoracyj rolnych bywa zazwyczaj zupełnie zlekceważony. Zlekceważony bywa ten aksjomat, że w meljoracjach nie chodzi tylko o „osuszenie" terenów, lecz przedewszystkiem o *usprawnienie gleby*. Jeśli dla lekarza poznanie organizmu człowieka wydaje się rzeczą bezsporną, to dla znacznej większości hydrotechników, mieniących się być meljoratorami, wtajemniczanie się w za-

gadnienia gleboznawstwa wydaje się rzeczą zupełnie zbędną. Skąd zresztą mogą się oni z tą sprawą obeznać, gdy w ostatnich dziesiątkach lat wyszedł z druku jedyny krótki podręcznik gleboznawstwa Dra Mieczyńskiego, rozpatrujący zresztą gleby nasze z punktu widzenia mniej interesujący meljoratora.

Dalszym jednak celem meljoracyj ma być jakoby stworzenie najodpowiedniejszych warunków dla rozwoju roślin uprawnych. Nie radziłbym żadnemu ekologowi wszczynanie dyskusyj o potrzebach życiowych roślin z niejednym z naszych wyroczni meljoracyjnych, jeśli nie chciałby on zamienić się w słup soli.

A przecież to mają być ludzie, których zadaniem jest stworzyć nowe warunki rozwoju świata roślinnego, ba nawet więcej, bo nagiąć go do potrzeb gospodarczych kraju, do ukształtowania się w przyszłości nowego ustroju rolnego. Chodzi tu nietylko o poprawienie istniejących obszarów, ale o stworzenie nowych, przystosowanych nietylko do dzisiejszej ekstensywnej chłopskiej gospodarki, ale i do przyszłej, intensywnej.

Musimy otwarcie powiedzieć, że sprawa meljoracyj u nas w porównaniu z sąsiedniemi krajami stoi nisko. Brak badań teoretycznych, zanik doświadczalnictwa, minimalna produkcja literacka.

Brak dostatecznego zainteresowania się temi sprawami władz kierowniczych, niemożność podjęcia akcji przez sfery bezpośrednio zainteresowane, wszystko stwarza stan niemal beznadziejny, a miljony hektarów leżą odłogiem, lub gospodaruje się na nich z rezultatem deficytowym. Jakiego rezultatu należy oczekiwać jeśli większość kapitału narodowego i to tego, który zniszczyć lub odebrać jest najtrudniej, nie daje dochodu, jeśli nie daje on krajowi gwarancji sumowystarczalności?

Są sfery, które sądzą, że motoryzacja kraju jest uratowaniem sytuacji, inne głoszą ratunek w drogach wodnych, a może elektryfikacja kraju? Odpowiedź na te zagadnienia pozostawiam czytelnikom.

A jak na te sprawy zapatrują się ościenne kraje? O Niemcach lepiej nie wspominać, dość wymienić nazwiska takich badaczów na polu meljoracyj twórców nowych teoryj jak prof. Zunker, Fauser, Schroeder, Heimerle i inni. Dość wspomnieć o instytucie badawczym we Wrocławiu lub stacji dośw. w Bremie.

Jeśli byłaby mowa o Czechosłowacji, dość wspomnieć o 27 stacjach doświadczalnych. Trudno też nie zwrócić uwagi na Rosję, posiadającą dwa instytuty meljoracyjne i cały szereg stacyj badawczych. Nie od rzeczy będzie wspomnieć, że Instytut w Leningradzie wydaje corocznie sprawozdanie „Trudy instituta gidrotechniki i meljoracji", objętościowo przewyższające wszystko, co w zakresie me-

ljoracyj zjawiło się w polskim języku za ostatnie pięciolecie. Poza tem rok rocznie zjawia się tam liczny szereg publikacyj książkowych świadczący, że ruch w tym kierunku nie da się w najmniejszej mierze porównać z nami. Musi więc w tych meljoracjach być jakiś sens głębszy. Obyśmy o tym sensie nie dowiedzieli się zbyt późno.

Jak temu zaradzić? Wprawdzie jeden z naszych b. mężów stanu w rozmowie z niżej podpisanym wyraził się dość ironicznie o naszych badaniach, radząc ograniczać się przejmowaniem skrzętnem tego, co inni na tem polu tworzą. jednak i to nie jest łatwe.

Należy o tem coś wiedzieć. Lecz jaką drogą być informowanym? Czytelnictwo nie jest u nas zbyt rozpowszechnione, języki obce są naogół mało znane.

Jedynym więc środkiem zdążającym do celu, może być czasopismo poczytne, któreby śmiało demaskowało nasze braki, chętnie notowało to co się u nas dzieje w dziedzinie meljoracyj, a zarazem szeroko informowało o ruchu wiedzy meljoracyjnej zagranicą. Winno ono poruszać interesujące nas sprawy nietylko z punktu widzenia hydrotechniczno - meljoracyjnego, lecz i rolniczo - meljoracyjnego. W tej myśli podjęliśmy się redagowania niniejszego czasopisma i na współpracę ludzi zainteresowanych liczymy.

C. S.

DOC. DR. STANISŁAW BAC.

WYNIKI DOŚWIADCZEŃ MELJORACYJNYCH PRZEPROWADZONYCH NA POLU DOŚWIADCZALNO - DRENARSKIEM W KOŚCIELCU (POW. KOLSKI), W LATACH OD 1925 DO 1931.

Wiadomości ogólne.

Nieco historji.

W 1910 roku, na Zjeździe Technikow Polskich we Lwowie, inż. S. Turczynowicz wygłosił odczyt o potrzebie założenia Doświadczalnej Stacji Meljoracyjnej, uwzględniającej w pierwszym rzędzie drenarstwo. Odczyt ten przyjęty z pełnem uznaniem, mimo uchwalenia wniosków o konieczności założenia Meljoracyjnej Stacji Doświadczalnej, nie mógł być zrealizowany wskutek niewoli politycznej Narodu polskiego w tym czasie.

Dopiero w kilka lat po uzyskaniu Niepodległości i ustabilizowaniu państwowości, udało się wprowadzić w życie zapoczątkowanie doświadczalnictwa drenarskiego przez założenie pola doświadczalnego w Kościelcu.

Wybór miejsca na Pole Doświadczalne — jak wyjaśnia prof. inż. W. Turczynowicz[1]) — był spowodowany raczej względami natury administracyjnej i finansowej, niż rzeczowemi.

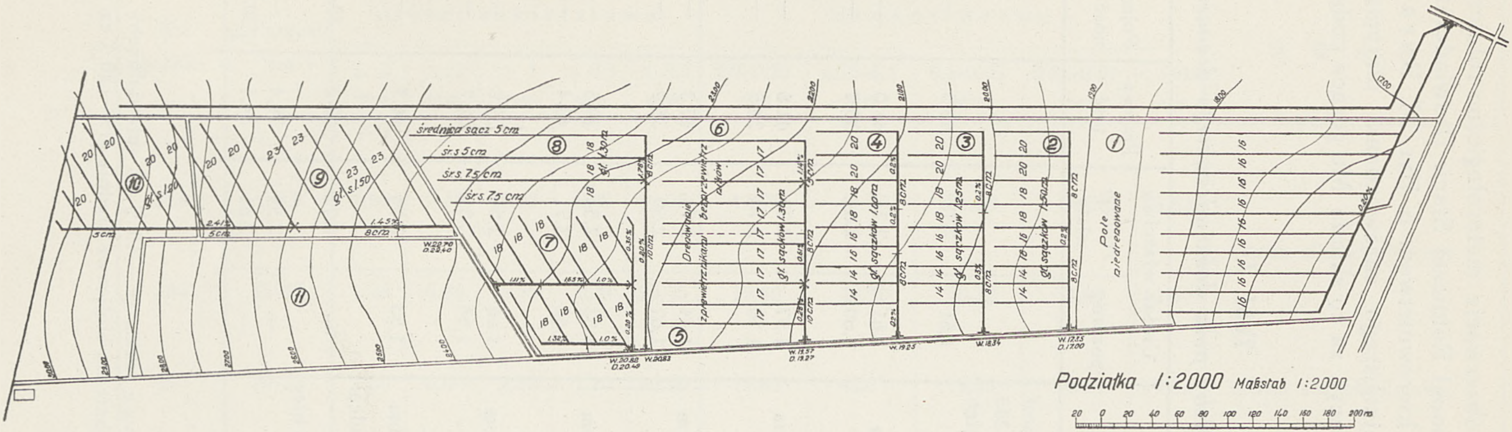
Projekt drenowania pola, opracowany przez prof. inż. Cz. Skotnickiego i przedyskutowany na posiedzeniach osobnej Komisji doświadczalno - meljoracyjnej przy Wydziale Doświadczalno - Naukowym „Centralnego Towarzystwa Rolniczego" w Warszawie (w sklad której wchodzili pp. L. Gumiński, dr. I. Kosiński, inż. B. Powierza, inż. E. Romański, prof. inż. Cz. Skotnicki i inż. S. Turczynowicz) został wykonany w r. 1925, a następny rok był pierwszym, w którym zebrano z Pola Doświadczalnego pierwsze plony.

---

[1]) Inż. S. Turczynowicz. Rezultaty pierwszego roku doświadczeń na Polu Doświadczalnem Drenarskiem w Kościelcu (pow. kolski). „Inżynierja Rolna", str. 315. Warszawa 1927.

Pole doświadczalne drenarskie w Kościelcu pow. Kolski

Drainage-Versuchsfeld in Kościelec, Kreis Koło, Wojewodschaft Łódź



① Pole niedrenowane Feld ohne Drainage

② Drenowanie gł. 1.50m rozstawy 14-20m Tiefe der Drainage 1.50m Strangentfernung 14-20m

③ " " 1.25m " 14-20m . . . 1.25m " 14-20m

④ " " 1.00m " 14-20m . . . 1.00m " 14-20m

⑤ Drenowanie z przewietrznikami gł. 1.30m rozstawy 17m Drainage mit Durchlüftung, Tiefe 1.30m Strangentfernung 17m

⑥ Drenowanie bez przewietrzników gł. 1.30 rozstawa 17m Drainage mit Durchlüftung, Tiefe 1.30m, Strangentfernung 17m

⑦ Drenowanie ze spiętrzeniem wody Drainage mit zeitweiliger Anstauung

⑧ Drenowanie różnemi kalibrami sączków Drainage mit Saugern von verschiedenem Durchmesser

⑨ Drenowanie gł. 1.20m rozstawa 23m Tiefe der Drainage 1.20 m, Strangentfernung 23m

⑩ Drenowanie gł. 1.20m rozstawa 20m sączki 5cm Tiefe der Drainage 1.20m, Strangentfernung 20m Saugerdurchmesser 5cm

⑪ Rezerwat niedrenowany Feld ohne Drainage

Rys. 1.

Gospodarkę rolną, obserwacje meterologiczno-rolnicze i hydrologiczne wykonywał personel Rolniczej Stacji Doświadczalnej w Kościelcu, pozostający pod kierownictwem p. Dyr. M. Baranieckiego, od którego autor niniejszego sprawozdania otrzymał znaczną część materjału i informacyj, za co składa Mu gorące podziękowanie.

Tabl. I.

Własności fizyczne gleby pola doświadczalnego drenarskiego.

Próbka	Ciężar właściwy pozorny	Ciężar właściwy rzeczywisty	Porowatość	Pojemność %	Wilgotność chwilowa
*) Nr. 333 w przedłużeniu prof. II. w odległ. 40 m od Nr. 343. poziom próchniczny w głęb. 10—20 cm	1,61	2,73	42.5	—	11,2
**) Nr. 335. prof. I. poziom					
próch. w głęb. 10—20 cm	1,61	2,74	41,0	—	17,5
glina z głęb. 60 cm	1,60	2,64	35,7	—	17.6
*) Nr. 384 pole drenowane					
poż. próchn. z głęb. 10 cm	1.57	2,70	41,8	—	12,6
glina z głęb. 30 cm	1,70	2,70	34,5	—	12,9
*) Nr. 424 pole drenowane					
poż. próchn. z głęb. 10 cm	1,44	2,73	47,3	—	14,4
glina z głęb. 35 cm	1.67	2,59	35,2	—	15,0
*) Nr. 463 pole drenowane					
poż. próchn. z głęb. 10 cm	1,53	2.54	39,5	—	6,0
glina z głęb. 40 cm	1,62	2,71	40,4	—	16.5
*) Nr. 461. pole drenowane					
poż. próchn. z głęb. 10 cm	1,66	2,50	33,6	—	6,6
" " " " " "	1,64	2,55	35,7	—	4.3
**) Nr. 337. pole drenowane					
poż. próchn. z głęb. 15 bm	1,53	2,86	46,3	—	12,6
Średnio z innych pól Kościelca:					
gleby bielicowe	—	2,72	43,2	39,0	13,01
gleby ciemno-próchniczne bielicowe	—	2,59	39,4	—	14,61
gliny poniżej iluwium	—	2,61	34,1	30,1	22,82

*) gleby słabo bielicowe lekkie (8 — 15 % cz. spławialnych).
**) gleby ciemno-próchniczno-bielicowe średnie (15 — 20 % cz. spławialnych).

Tablica II.

Analiza mechaniczna gleb bielicowo naglinowych z pola drenarskiego.

Nr. próbki	głębokość cm	części szkieletowe					części drobne					UWAGI
		> 3 mm	> 2 mm	> 1 mm	> 0,5 mm	< 0,5 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,1-0,05 mm	0,05-0,01 mm	< 0,01 mm	
388	5-15	1,60	0,35	2,00	6,80	89,25	13,05	41,35	21,10	9,98	14,52	Gleba słabobielicowa
388	35-45	1,25	0,45	2,35	7,20	88,75	15,60	42,90	20,33	8,60	12,57	
463	10-20	1,30	0,60	2,30	7,20	88,60	11,47	43,77	19,73	10,41	14,62	Gleba słabobielicowa
481	15 20	2,15	0,45	2,00	6,05	89,35	12,77	41,00	18,65	11,85	15,73	Gleba ciemno-próchniczno-bielicowa.
481	105-110 glina	1,60	0,70	3,05	6,85	86,80	11,85	26,80	17,70	11,65	32,00	

Gleba.

Pierwsze badania glebowe Pola Doświadczalno-drenarskiego, przeprowadzone przez p. L. Gumińskiego wykazały dość znaczną równowartościowość gleby.

Niestety nie mogliśmy otrzymać wyników z ówczesnych badań glebowych, zaś nadesłane nam uprzejmie przez „Krajowe Towarzystwo Meljoracyjne" w Warszawie analizy mechaniczne z 25 miejsc majątku Kościeleckiego, nie mogą dostatecznie ściśle charakteryzować pola doświadczalno-drenarskiego, więc je pomijamy.

Dopiero w dwa lata po ukończeniu omawianych następnie doświadczeń, Państwowy Instytut Naukowy Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach, określając gleby wszystkich stacyj doświadczalnych, opracował również Pole Drenarskie w Kościelcu. Skutkiem tego, badania Państwowego Instytutu Gospodarstwa Wiejskiego podają skład gleby w 8 lat po przeprowadzeniu meljoracji.

Wyniki badań, uskutecznione przez grupę p. inż. W. Zajączkowskiego, z Państwowego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego, podajemy na tabl. I i II oraz na str. 45 rysunek dwóch przekrojów glebowych.

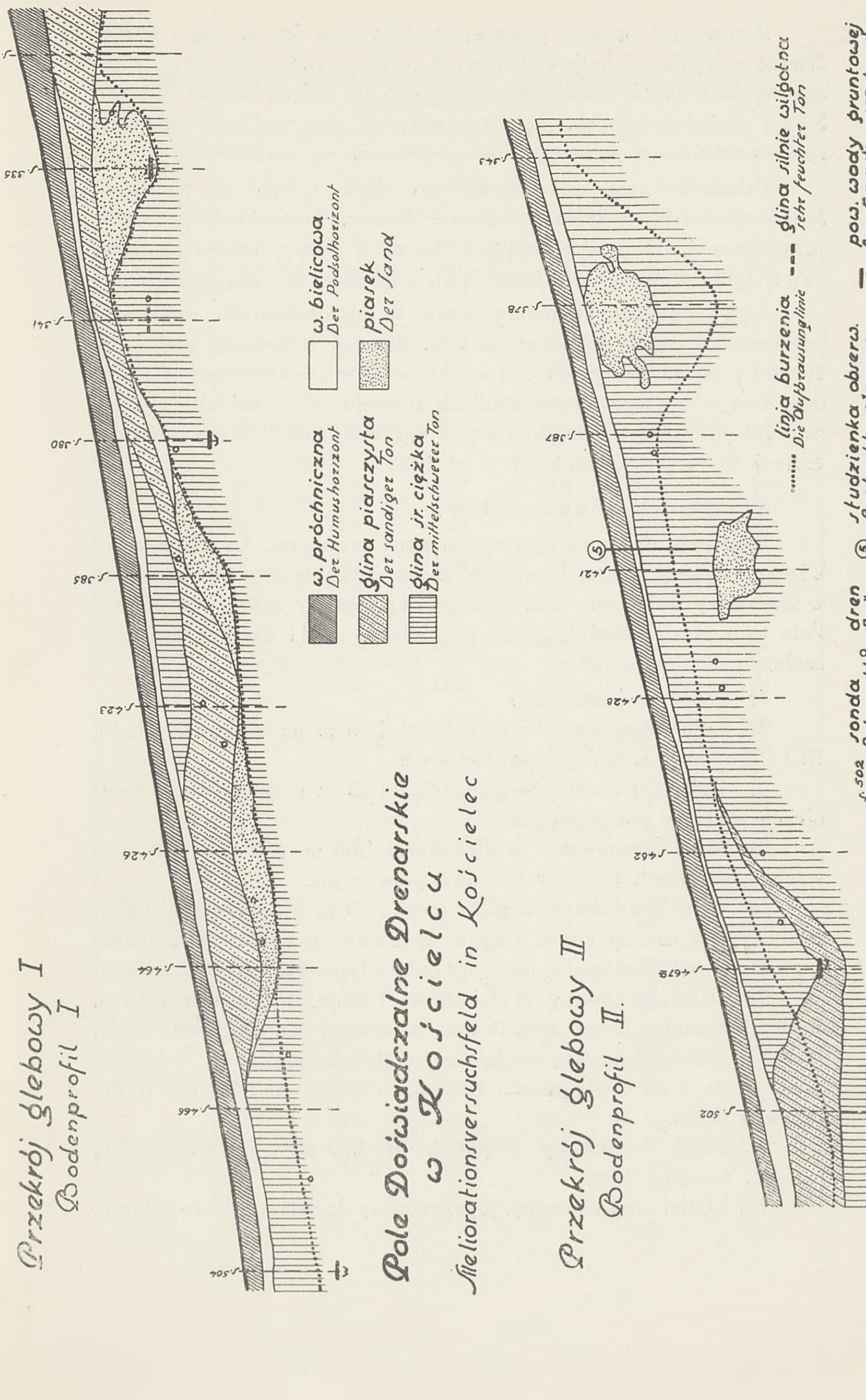
Pole doświadczalne drenowe w Kościelcu tworzy bielica średnia na glinie glejowatej, lub bielica terenów równych (wg. Miklaszewskiego — typ podlaski).

Pole znajduje się na słabym równym stoku. Podłoże zbudowane jest z gliny średnio ciężkiej glejowej z konkrecjami żelazistemi. Gdzieniegdzie, na głębokości 60 do 100 cm, występuje przewarstwowienie piaszczyste, o miąższości od 30 do 50 cm. Kwasowość p H. przeważnie 5,5 do 6, miejscami do 7,5.

Poziom węglanowy w glinie spotyka się w zależności od warunków lokalnych na głębokości od 120 do 170 cm.

Poziom wody gruntowej w polu drenowem — stwierdzono podczas badań z dnia 7.VIII. 1933 na głębokości 1,70 m pod warstwicą 19,00.

Rozwój profilu glebowego zależy tutaj wybitnie od mikroreljefu. W obniżeniach lub na miejscach o bardzo słabem nachyleniu, warstwa próchniczna przyjmuje barwę ciemną i dochodzi do miąższości 40 cm, przyczem poziom bielicowy jest ledwie widoczny. W położeniach wyższych lub na stokach wygląd profilu zbliża się do profilu typowej bielicy, o warstwie próchnicznej szarej, grubej 20 do 25 cm. Poziom bielicowy jest tu wyraźnie widoczny, jako jasno szare pasmo o miąższości około 50 cm.


Przekrój glebowy I
Bodenprofil I
Pole Doświadczalne Drenarskie
w Kościelcu
Meliorationsversuchsfeld in Kościelec
Przekrój glebowy II
Bodenprofil II.
w. próchniczna
Der Humushorizont
w. bielicowa
Der Podsolhorizont
glina piaszczysta
Der sandiger Ton
piasek
Der Sand
glina śr. ciężka
Der mittelschwerer Ton
linja burzenia
Die Aufbrausunglinie
glina silnie wilgotna
sehr feuchter Ton
s.502 sonda
Bohrpunkt
dren
Drän
studzienka obserw.
Beobachtungbrunnen
pow. wody gruntowej
Der Grundwasserstand
Podziałka wysokości
długości
Höhen
Längen
Masstab

Rys. 2.

Porównując opisaną powyżej wartość pola drenarskiego w Kościelcu z wynikami badań glebowych, przeprowadzonych przez Państwowy Instytut Gospodarstwa Wiejskiego na polach innych naszych Stacyj doświadczalnych, należy stwierdzić, że jest ono najwięcej równowartościowe pod względem glebowym.

Założenie pola doświadczalnego drenarskiego w Kościelcu świadczy nietylko o trafnym wyborze terenu, lecz również pozwala przypuszczać, że przeprowadzone na niem doświadczenia rolnicze, nawet tylko w trzech powtórzeniach, posiadają znaczną wartość.

Sumy opadów atmosferycznych w poszczególnych dekadach, miesiącach i latach podajemy na tabl. III, zaś wilgotność gleby (gł. 10 cm) i podglebia (gł. 40 cm) wyrażone są w %% całkowitego ciężaru, mierzone w poszczególnych stadjach rozwoju roślin na tabl. IV. Inne dane klimatyczne znajdują się w sprawozdaniach Stacji Doświadczalnej Rolniczej w Kościelcu z lat 1925 — 1931.

Plan pola drenarskiego.

Plan pola drenarskiego, opracowany przez prof. Cz. Skotnickiego, wykonany został przez Krajowe Towarzystwo Meljoracyjne z Warszawy w jesieni 1925 r., a pierwsze plony zebrano w 1926 r. Pole to o powierzchni 16,28 ha podzielono na 11 działów doświadczalnych a mianowicie:

1) Dział niedrenowany.

2) Dział drenowany w głębokości 1,50 m o rozstawach 14, 16, 18 i 20 m oraz średnicy sączków 5 cm.

3) Dział drenowany w głębokości 1,25 m o rozstawach i średnicach sączków jak poprzedni.

4) Dział drenowany w głębokości 1,00 m również o rozstawach i średnicach sączków jak dwa poprzednie.

5) Dział drenowany w głębokości 1,30 m o rozstawach 17 m, średnicach 5 cm, na końcu ciągów drewnianych z przewietrznikami.

6) Dział drenowany jak poprzednio tylko bez przewietrzników.

7) Dział drenowany w głębokości 1,30 m, o rozstawach 18 m, średnicy sączków 5 cm, zaopatrzony w zawory do spiętrzeń wody.

8) Dział drenowany częściowo w głębokości 1,50 m, o rozstawach 18 m, oraz w głębokości 1,50 m, o rozstawach 23 m, średn. sączków 5 cm.

9) Dział drenowany w głębokości 1,20 m o rozstawie 23 m i średn. sączków 5 cm.

10) Dział niedrenowany, przeznaczony do dalszych doświadczeń.

Tab. III

Suma opadów atmosferycznych w poszczególnych dekadach, miesiącach i latach

Die Niederschlagshöhe in einzelnen Dekaden, Monaten und Jahren.

Rok *Jahr*	1926		1927		1928		1929		1930		1931	
	12.5		24.8		24.4		4.2		1.0		19.0	
Styczeń *Januar*	8.5	30.1	16.1	46.3	14.6	48.4	8.3	24.2	6.2	12.4	26.0	59.0
	9.1		5.4		9.4		11.7		5.2		14.0	
	0.2		9.9		13.7		1.3		4.5		10.7	
Luty *Februar*	8.7	20.4	3.5	16.9	33.0	47.7	6.3	12.4	0.4	7.5	6.7	30.4
	11.5		3.5		1.0		4.8		2.6		13.0	
	22.0		3.8		6.0		6.0		0.1		4.5	
Marzec *März*	9.0	32.9	23.2	53.2	0.0	8.4	0.0	22.2	29.2	35.1	3.5	10.9
	1.9		26.2		2.4		16.2		5.8		2.9	
	10.8		33.6		0.8		20.9		9.6		6.45	
Kwiecień *April*	10.7	41.8	1.5	39.5	12,7	13,9	23.0	55.9	20.1	29.8	13.35	45.4
	20.3		4.4		0.4		12.0		0.1		25.6	
	8.3		13.2		11.6		1.0		5.9		1.5	
Maj *Mai*	13.9	64.5	17.1	40.3	18.1	111.5	28.0	41.2	18.4	49.5	51.7	66.7
	42.3		10.0		81.8		12.0		25.2		13 5	
	22.4		34.2		21.6		41.9		5.2		25.2	
Czerwiec *Juni*	39.2	98.3	26.1	84.6	3.3	35.9	6.4	75.1	0.0	11.3	46.1	81.2
	36.7		24.3		11.0		26.8		6.05		9.9	
	29.9		73.5		7.6		72.5		0 65		20.9	
Lipiec *Juli*	19.1	87.7	55.7	146.9	—	9.0	9.8	91.5	89.85	134 8	23.0	75.1
	38.7		17.7		1.4		9.7		44.35		31.2	
	8.3		21.1		11.5		29.7		32.7		14.1	
Sierpień *August*	15.4	39.1	16.0	45.6	4.5	39.8	23.0	60 8	41.7	93.7	31 6	74.4
	15.4		8.5		23.8		8.1		19.1		28.7	
	11.6		0.3		1.5		9.0		21.5		10.3	
Wrzesień *September*	5.1	37.2	41.4	57.1	—	39.6	6.6	22.7	23.6	91.0	25.9	80.0
	20.5		15.4		38.1		7.2		45.9		43.8	
	4.6		6.1		19.5		3.2		36.0		5.5	
Październik *Oktober*	37.8	52.3	7.1	31.4	17.9	44 3	4.1	12.4	7.7	90.1	6 3	21.7
	9.9		18.2		6.9		5.1		46.4		9.9	
	1.6		21.3		3.2		8.4		11.5		0.0	
Listopad *November*	0 3	44 0	2.6	32.4	16.4	43.0	16.0	31 0	12.75	57.0	11.4	11.7
	42.1		8.5		23.4		6.6		32.7		0.3	
	4 3		0.0		7.8		10.5		4.8		14.5	
Grudzień *Dezember*	37.0	56 4	1.3	4.9	13.6	39.0	19.0	36.2	6.1	14.9	9.4	30.1
	15.1		3.6		17.6		6.7		4.0		6.2	
Suma *Summar.*	604.7		598.6		487.2		485.6		627.1		586.6	

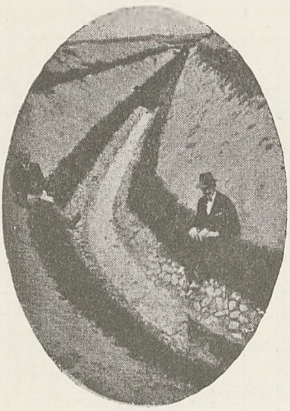
Tab. IV.

Wilgotność gleby i podglebia, wyrażona w % całkowitego ciężaru.

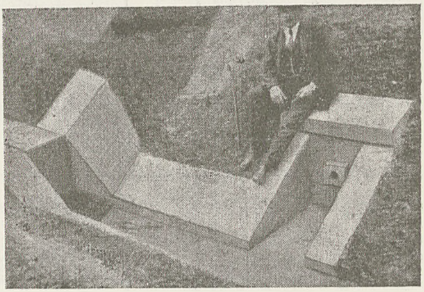
Feuchtigkeitsgehalt des Bodens und des Untergrunds, ausgedrückt in % des Gesamtgewichtes.

Rok *Jahr*	1926			1927			1928			1929			1930			1931		
Miesiąc *Monat*	Dzień *Datum*	Gleba *Boden*	Podglebie *Untergrund*	Dzień *Datum*	Gleba *Boden*	Podglebie *Untergrund*	Dzień *Datum*	Gleba *Boden*	Podglebie *Untergrund*	Dzień *Datum*	Gleba *Boden*	Podglebie *Untergrund*	Dzień *Datum*	Gleba *Boden*	Podglebie *Untergrund*	Dzień *Datum*	Gleba *Boden*	Podglebie *Untergrund*
Marzec *März*	—	—	—	21	13.5	10.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	24	13,5	10.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kwiec. *April*	2	11,2	11,3	23	13.1	10.6	2	11.6	10.1	15	11.7	10,9	1	11.8	10.0	15	14.1	12.0
	9	10.3	9.0	29	10.5	9.8	—	—	—	—	—	—	3	12.6	9.3	23	12.8	12.8
	15	9.2	9.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	12.3	10.5	27	13.1	11.1
	27	11.8	10.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maj *Mai*	10	11.8	10.2	17	11.9	10.2	1	11.8	9.9	6	6.8	8,0	13	10.4	10.3	9	10.6	10.5
	27	14.9	10.3	31	8.5	7.8	2	7.6	10.6	10	11.4	9.8	26	10.5	6.6	16	12.1	11.6
	29	12.8	11.5	—	—	—	4	11.1	10.8	14	10.2	9.5	—	—	—	23	14.1	13.6
	—	—	—	—	—	—	21	10.8	10.2	27	10.2	9.9	—	—	—	—	—	—
Czerw. *Juni*	9	9.0	9.4	2	10.7	10.1	4	11.3	12.0	6	10.8	11.5	6	9.4	8.6	11	12.9	11.5
	19	11.7	10.4	18	11.8	10.4	18	10.5	10.3	10	11.4	8.1	16	2.5	3.0	12	6.3	6.5
	26	10.4	11.9	—	—	—	25	7.9	6.6	17	5.6	3.8	23	5.4	2.6	19	12.5	7.9
	28	13.1	11.1	—	—	—	28	4.0	3,5	24	10,0	8.6	25	3.5	3.2	24	9.0	7.7
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	5.3	3.5	28	2.8	3.8	26	11.7	10.4
Lipiec *Juli*	12	12.1	7.8	4	9.9	8.8	2	9.2	7.8	4	7.9	5.6	4	1.4	2.8	3	5 0	4.6
	15	10.4	8.9	12	15,0	13,0	16	4.8	3.9	11	6.2	9,9	19	1.4	2.5	4	5,4	4.7
	21	13.2	9.5	14	12.6	11.3	23	2.9	3.5	20	6.7	6.4	21	11.6	10.4	11	7.3	6.8
	24	11.8	6.2	18	13.8	11.8	27	3.0	1.3	23	4.9	4.7	23	10.2	9.7	15	5.8	5.0
	31	14.3	6.1	19	13.1	11.7	30	2.1	3,6	27	6.4	6.4	29	11.4	10.9	25	4.8	4.3
	—	—	—	28	10.5	9.6	—	—	—	31	6.8	6.3	—	—	—	27	8.5	6.2
	—	—	—	30	12.6	11,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sierpień *August*	2	13.5	10.6	1	11.6	9.4	3	6.3	4.0	7	4,5	3,6	19	13.3	11.6	4	8,6	7,5
	14	10.1	.53	8	9.8	8.5	8	5.1	4.8	8	3.7	3.6	—	—	—	12	1.6	1.9
	27	11.6	4.6	18	13.4	9.4	20	2.2	3.0	21	12.6	5.6	—	—	—	29	11.6	11.1
Wrzes. *Septemb.*	10	10.0	4.7	1	10.0	7.5	10	3.2	3.1	4	6.2	5,4	13	11,1	10,6	14	10.7	10.2
	20	9.2	8.1	29	12.3	6.9	20	8.0	2.0	—	—	—	18	13.3	8.6	—	—	—
Paźdz. *Oktober*	22	14.3	9.6	24	9.9	8,5	8	3.4	5.5	—	—	—	—	—	—	2	11.3	11.0
	—	—	—	—	—	—	23	9.3	7.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Listopad *Novem.*	—	—	—	14	11.0	7.2	—	—	—	—	—	—	19	13.3	9.7	—	—	—
Grudz. *Dezem.*	11	14.3	12.6	—	—	—	12	11.5	10.0	18	11.4	10.3	—	—	—	—	—	—

Prócz wymienionych pól drenarskich miał być również przedmiotem doświadczeń główny rów odpływowy. Zastosowano w nim różne sposoby ubezpieczenia skarp i dna, a więc brukowanie, darnowanie i łagodzenie spadu zapomocą szeregu małych progów betonowych. Nachylenie skarp rowu 1 : 1,5 szerokość dna 0,5 m, większe spady przekroczono stopniami betonowemi o wysokości 0,6 metra.



Rów główny odpływowy.



Próg i wylot drenowy.

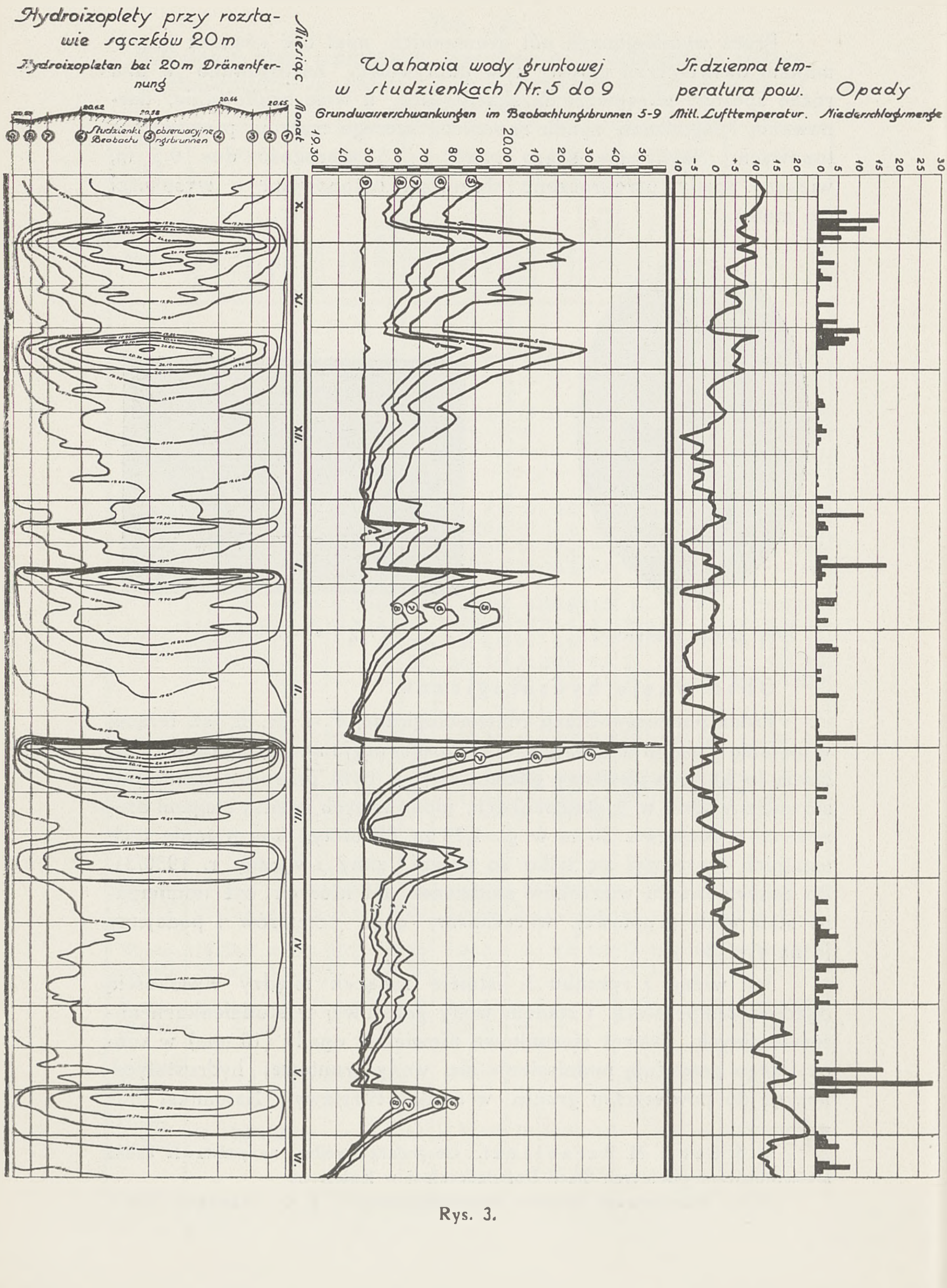
Obserwacje hydrologiczne.

Prócz pomiarów Stacji Meteorologicznej P. I. M. II. st. leżącej w pobliżu Pola drenarskiego, oraz obserwacyj meteorologiczno-rolniczych (o których pisaliśmy gdzieindziej) [1], były przeprowadzane obserwacje wodne w 9 studzienkach, ulokowanych między ciągami drenowemi o rozstawie 20 m w gł. 1,25 m. Niestety, czas trwania tych ostatnich ograniczył się tylko do jesieni, zimy i wiosny r. 1930/31. Po zaniwelowaniu wierzchów studzienek, od których był odmierzany stan wody gruntowej, wkreśliliśmy dane pomiarów i podajemy je na rys. 3.

Jak widać z rysunku 3. istnieje związek między wysokością opadów, temperaturą i stanem wody gruntowej w studzienkach obserwacyjnych. Nawet stosunkowo niewielkie opady (10 mm) w końcu lutego powodują podniesienie się wody gruntowej hydrostatycznej, aż do powierzchni gruntu w środku rozstawy. Natomiast pra-

---

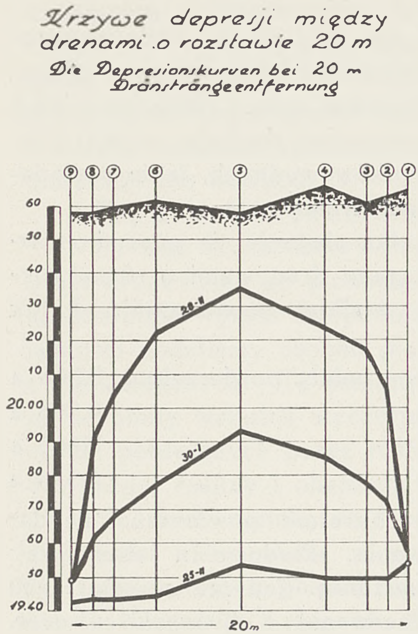
[1]) S. Bac i M. Baraniecki. Gospodarka wodna na podstawie badań meteorologiczno-rolniczych Stacji Doświadczalnej w Kościelcu. „Prace Państwowego Instytutu Meteorologicznego". Z. 4. Warszawa 1934 r.



Hydroizoplety przy rozstawie sączków 20 m
Hydroisoplethen bei 20 m Dränentfernung
Studzienki obserwacyjne
Beobachtungsbrunnen
Miesiąc
Monat
Wahania wody gruntowej w studzienkach Nr. 5 do 9
Grundwasserschwankungen im Beobachtungsbrunnen 5-9
Śr. dzienna temperatura pow.
Mittl. Lufttemperatur.
Opady
Niederschlagsmenge
X.
XI.
XII.
I.
II.
III.
IV.
V.
VI.

Rys. 3.

wie trzykrotnie większe opady (około 30 mm) w trzeciej dekadzie maja, podnoszą wodę gruntową w tej samej studzience poniżej 80 od powierzchni pola. W czasie letniego okresu wegetacyjnego 1931 roku woda gruntowa znajdowała się poniżej głębokości drenów.



Rys. 4.

By nie zaciemniać przebiegu wahań wody gruntowej wykreśliliśmy stany wód studzienek z połowy pola między dwoma ciągami drenowemi. Prócz tego zapomocą hydroizoplet ujęliśmy dynamikę wody gruntowej, wyznaczając jak długo dane stany wód znajdowały się w poszczególnych punktach przekroju glebowego. Kształty krzywych depresji wodnej między dwoma ciągami drenowemi, przy charakterystycznych stanach, podaje rysunek 4-ty.

S p r a w d z i a n r o l n i c z y.

Jako sprawdzian skuteczności działania różnych rozstaw i głębokości drenowania przyjęto skutek rolniczy, gdyż drenowanie pól służy do podniesienia plonów wskutek regulacji warunków wodnych i przemian glebowych, zachodzących po wykonaniu drenowania.



Przewietrznik.

Sprawdzian ten, wykonano na sześciu pierwszych działach, a więc na niedrenowanym i trzech o różnych rozstawach i różnej głębokości drenów, oraz na dwóch o stałych głębokościach drenów i stałych rozstawach przyczem połowa z nich była zaopatrzona w przewietrzniki. Płodozmian był czteropolówką Norfolską. Ponadto każde poletko czterech pierwszych działów zostało podzielone na dwie części, z których jedna była stale nawożona, druga zaś pozostawała stale bez nawożenia.

Doświadczenia meljoracyjno-rolnicze na działach Nr. 1, 2, 3 i 4.

Działy o rozstawach drenów 14, 16, 18 i 20 m, średnicy sączków 5 cm, tworzyły 3 poszczególne kompleksy drenowane w głębokościach 1,50, 1,25 i 1,00 m od powierzchni pola. Obok nich leżał dział niedrenowany, który, jednakże otoczony dookoła polami drenowanemi, nie mógł mieć takich stosunków wodnych, jakie posiadały pola Kościeleckie przed wykonaniem drenowania.

Wskutek tego, że wszystkie poletka ciągnęły się pasami o równej szerokości, a ograniczone były ciągami drenowemi o różnej rozstawie, nie posiadały więc równie wielkiej powierzchni. I tak poletka:

między	rozstawą	sączków	20 m —	miały	powierzchnie	0,868 a
"	"	"	18 m —	"	"	0,763 a
"	"	"	16 m —	"	"	0,665 a
"	"	"	14 m —	"	"	0,574 a

Każda roślina uprawna była trzechkrotnie powtarzana na danej rozstawie i głębokości drenowania. Płodozmian obejmował: 1) *jęczmień*, 2) *pszenicę ozimą*, 3) *mieszankę* (jedynie w roku 1930 zamiast mieszanki była koniczyna czerwona) i 4) *buraki cukrowe*. Przedplonem pod wszystkie rośliny w r. 1925 było żyto. Nawożenie pod jęczmień, po burakach cukrowych stanowiło: 50 kg $P_2 O_5$, 40 kg $K_2 O$ i 25 kg N; pod pszenicę po mieszance: 50 kg $P_2 O_5$, 40 kg $K_2 O$ i 25 kg N; pod mieszankę ($^2/_3$ peluszki i $^1/_3$ owsa) po jęczmieniu: 50 kg $P_2 O_5$ i 40 kg $K_2 O$; pod buraki cukrowe po pszenicy: 400 q obornika, 50 kg $P_2 O_5$, 70 kg $K_2 O$ i 40 kg N. W poszczególnych latach zdarzały się jednak niewielkie odchyłki od dawek nawozowych. Nawozy fosforowe stosowane były stale w postaci superfosfatu, potasowe jako sól potasowa 20%, azotowe zaś jako azotniak, bądź siarczan amonu czy wreszcie jako saletra.

W poszczególnych zestawieniach podajemy plony jako średnie arytmetyczne z trzech powtórzeń, nie przytaczając odchyłek błędów, gdyż w tych warunkach (trzy powtórzenia) nie mogą one dobrze charakteryzować zmienności gleby. Również, by nie przeciążać sprawozdania podajemy jako plony tylko ziarno mieszanki, jęczmienia i pszenicy, pomijając słomę, zaś jako plon buraków cukrowych tylko wagę korzeni, nie uwzględniając liści. Inne dane znajdzie czytelnik w sprawozdaniach Doświadczalnej Stacji Rolniczej w Kościelcu za lata od 1925 do 1932, bądź w rocznikach „Inżynierji Rolnej".

Zastosowanie czteropolówki miało tę wielką zaletę, ponad coroczną uprawą jednej rośliny na całem polu doświadczalnem, że:

1) pozwalało obliczyć średni plon poszczególnych roślin z całego czasokresu doświadczenia, 2) w latach nieurodzaju poszczególnych roślin, t. j. w latach, gdy ciężar małych plonów z wszystkich poletek danej rośliny waha się w granicach błędu dopuszczalnego, mimo różnic drenowania, można było jednakże otrzymać miarodajne dane o innych roślinach równocześnie uprawianych, którym warunki klimatyczne nie zaszkodziły.

W y k r e s y i t a b l i c e.

By móc łatwo obserwować wpływ szerokości rozstaw i głębokości drenowania na plonowanie poszczególnych roślin, zestawiliśmy sześcioletnie wyniki na poszczególnych tablicach i wykresach. Dla jasności podaliśmy osobno plony z poletek nawożonych, osobno zaś z nienawożonych. Te ostatnie wykazują, jak wmiarę lat zmniejszają się plony wskutek wyczerpywania corocznie składników odżywczych, pobieranych przez rośliny. Wykresy opracowaliśmy potrójne dla każdej rośliny i obejmują one: a) wysokość plonów w poszczególnych latach, wziętą, ze średnich przy różnych rozstawach i danej głębokości drenowania z poletek nawożonych i nienawożonych, b) średnie plony z poletek nawożonych z okresu 6-ciu lat, przy tejsamej rozstawie i różnych głębokościach drenowania i c) średnie plony (okres 6 lat) poletek nienawożonych przy tejsamej rozstawie i różnych głębokościach drenowania. d. c. n.

INŻ. ZYGMUNT SOCHON.

OBSERWACJE PRZEPŁYWU WIELKICH WÓD NA RZEKACH ŁOTEWSKICH.

Prof. Vegners jest organizatorem „Biura Hydrometrycznego" (1923 r.) podlegającego departamentowi meljoracyjnemu Ministerstwa Rolnictwa Republiki Łotewskiej. Biuro to ma za zadanie badanie stosunków wodnych, związanych z pracami regulacji rzek, kultury rolnej oraz sygnalizacji wielkich wód na mniejszych ciekach.

Rzeki, które mogą być wykorzystane dla żeglugi względnie dla wyzyskania sił wodnych podlegają kompetencji departamentu morskiego tegoż ministerstwa. Prace obu departamentów są uzgadniane i prowadzone równolegle.

Vegners w pracy „Pludu noteces režims. Petijumi Latwijas hidrologija"—Riga 1935, (napisana w języku łotewskim ze streszczeniem w języku niemieckim) zajmuje się wynikami pomiarów objętości przepływu, zwracając szczególną uwagę na wielkie wody wiosenne, zdarzające się w półroczu zimowem w miesiącach XI — IV i na wielkie wody letnie — zdarzające się w miesiącach V — X, a odgrywające poważną rolę przy pracach meljoracyjnych.

Wzory wyprowadzone na podstawie badań obserwacyjnych i pomiarów, odnoszą się do zlewni w granicach 10—2000 km^2, przy średnim spadzie doliny rzecznej, wynoszącym 1,31‰ (wahania od 0,4‰ do 3,27‰).

Dokładne pomiary objętości przepływu wody oraz wymiarów koryta przy wysokich stanach dały obfity i dobry materjał, do ustalenia wzorów (metodą graficzną), odnoszących się do warunków naturalnych rzek łotewskich.

Wzory są oparte na pomiarach i obserwacjach na 49 wodowskazach (62% ogólnej ilości, stale czynnych w okresie obserwacyjnym 1924—1933 a zatem 10-letnim).

Vegners po omówieniu prowadzonych badań hydrologicznych

na Łotwie, przechodzi do szczegółowego rozpatrzenia wyników tychże badań.

Modułem przekroju (skeliena moduls — der Modul des Querschnittes) nazywa autor stosunek S — szerokości zwierciadła wody wysokiej w brzegach koryta naturalnego (przed wylaniem się na brzegi) do głębokości średniej przekroju przy tym stanie. Metodą graficzną otrzymał autor zależność tego stosunku od wielkości zlewni Ω w (km^2)

$$S = 0{,}787\,\Omega^{0{,}458}\,(1 \pm 0{,}087)$$

(przy średniej tolerancji $\pm$ 8,7%)

Analiza krzywej S prowadzi do następujących wniosków:

1) S rośnie ze wzrostem wielkości zlewni.

2) Wyjątek stanowią profile sztucznie zmienione (przez budowę mostów, jazów i t. p.), gdzie specjalnie obudowuje się — a przez to sztucznie uzyskuje się stałość przekroju przy innym stosunku S.

3) Wyjątek stanowią łożyska o niskich brzegach.

4) Dla przekrojów o dnie łatwo ulegającem erozji, otrzymuje się „S" mniejsze z wahaniami, dochodzącemi do 22%, a to ze względu na możliwość pogłębienia się koryta.

5) Przy projektowaniu nowego koryta należy moduł S zachować zależnie od własności koryta, jak i od zlewni, gdyż jest ważnym czynnikiem przy zachowaniu równowagi stosunków w korycie.

6) Jeżeli nie możemy zadość uczynić temu warunkowi zachowania modułu S, należy zachować równowagę stosunków przez sztuczną obudowę i umocnienie koryta (por. pt. 2).

Z kolei autor zajmuje się ustaleniem równań krzywych konsumcyjnych dla poszczególnych przekrojów wodowskazowych.

Krzywa konsumcyjna we wszystkich wypadkach ma kształt paraboli n—tego stopnia o równaniu

$$Q = a\,[\,(H \pm Z)\,0{,}01\,]^n$$

gdzie Q — objętość przepływu w m^3/S.
H — stan w/g wodowskazu w cm.
Z — różnica między dnem przekroju a zerem wodowskazu w cm.
a i n — parametry zmienne dla poszczególnych wodowskazów.

Przeciętne średnie odchylenia pomiarów objętości od wyznaczonych krzywych dla poszczególnych wodowskazów wynoszą 6,3%.

Analiza krzywych konsumcyjnych prowadzi do wniosków następujących:

1) krzywa jest parabolą,

2) parametry „n" i „a" są zależne od kształtu przekroju. W wypadku wyjścia wody na brzegi „n" wzrasta, „a" maleje. Przy pogłębianiu się rzeki „n" maleje, „a" wzrasta.

3) parametr „a" rośnie ze wzrostem zlewni według relacji:

$$a = 0{,}224\ \Omega^{0{,}55}\quad (1 \pm 0{,}219).$$

Tak duża odchyłka 21,9% tłomaczy się zależnością „a" od różnych przyczyn (zarośnięcie, nierównomierność przekroju, szorstkość i t. p.

4) parametr „a" jest proporcjonalny do spółczynnika szorstkości k (ze wzoru Manninga).

5) „a" zależne jest od spadu rzeki lub doliny.

6) „n" ma średnią wartość 1,91.

7) wpływ temperatury na przepływ istnieje, ale nie ma praktycznego znaczenia.

8) równanie $a = 0{,}224\,\Omega^{0{,}55}$ tam jest ważne gdzie jest moduł $S = B : t = 0{,}787\ \Omega^{0{,}458}$ i warunki zbliżone do naturalnych.

Co do objętości przepływu wielkich wód, to jedynie przy 10 wodowskazach były dokonane pomiary przy najwyższych stanach. Na pozostałych wodowskazach wyznaczono przy wiadomym stanie objętość przepływu z krzywych konsumcyjnych.

Nanosząc na skalę logarytmiczną szereg wartości objętości przepływu w zależności od wielkości zlewni, autor wypośrodkował równania krzywych na wielkość przepływu w. w. wiosennej i w. w. letniej. Ogólna forma równania tych krzywych:

$$Q = \frac{a}{\Omega^{b}} + \mathrm{l/s\ z\ km^2}.$$

Dalsze badania w latach 1929 — 1931 zmieniły ten wzór na:

$$Q = \frac{a}{\Omega^{b}} + E\ \mathrm{l/s\ z\ km^2}$$

gdzie — dla w. w. wiosennych $a = 2800$ $b = 1$ $E = 34$
dla w. w. letnich $a = 1430$ $b = 1$ $E = 18$

Na podstawie podziału objętości przepływu na grupy w zależności od wielkości opadu autor doszedł do szeregu relacji dla w.w. wiosennych i w. w. letnich.

Porównanie wzrostu opadu ze wzrostem przypływu wykazuje, że przeciętnie z wzrostem opadu N o 1% — przepływ w. w. wiosennych wzrasta o $\Delta Q = 2{,}4\%$ od Q.

Wobec tego wzór na spływ w. w. wiosennych w zależności od przeciętnego spływu i opadu wyraża się w/g relacji:

$$Q_w = Q_c \cdot \left(1 + 2{,}4 \cdot \frac{N - N_c}{N_c}\right)$$

po podstawieniu odpowiednich wartości

$$Q_w = \frac{193,50}{\Omega^{0,238}}\left(1 + 2,4 \cdot \frac{N - 207}{207}\right) 1/s \text{ z km}^2.$$

gdzie Ω — powierzchnia zlewni w km^2

N — średnia suma opadu z dorzecza w półroczu zimowem (XI — IV) w dowolnym roku lub w przecięciu wieloletniem.

N_c — średnia suma opadu ze wszystkich dorzeczy w półroczu zimowem (okresu 1886 — 1920) wynosząca 207 m/m.

Analogicznie dla w. w. letniej:

$$\Delta Q = 1,6\% \text{ od } Q$$

$$Q_l = Q_c \cdot \left(1 + 1,6 \cdot \frac{N - N_c}{N_c}\right)$$

$$Q_l = \frac{187,50}{\Omega^{0,300}} \cdot \left(1 + 1,6 \cdot \frac{N - 370}{370}\right) 1/S \text{ km}^2$$

gdzie N i N_c — analogicznie do poprzedniego — opady w półroczu letniem (V — X).

Powyższe relacje, oparte na pomiarach i obserwacjach dotyczą mniejszych rzek (10 — 2000 km^2) nizinnych, terenów przepuszczalnych, o małych spadach i średnim opadzie rocznym 557 m/m. (Rozkład opadów w czasie jest podobny u nas i na Łotwie).

Nawiązując do warunków, które w rejonach naszych rzek nizinnych niewiele odbiegają od łotewskich, można przez odpowiednie badania, uwzględniając charakter zlewni, mniejsze opady roczne i wyższą średnią temperaturę roczną (na Łotwie około 6°C), wprowadzić do tych wzorów poprawki względnie spółczynniki, a przez to uzyskać wzory o charakterze regjonalnym (różnorodność warunków naturalnych i stosunków wodnych jest u nas większa niż na Łotwie), które w znacznym stopniu ułatwiłyby obliczanie wielkich wód, a w szczególności przeciętnych letnich i wiosennych (zimowych) na podstawie wzorów, opartych na licznych pomiarach przy wysokich stanach, i projektowanie w zakresie prac regulacyjno-meljoracyjnych.

Przypisek od Redakcji.

W związku z powyższym artykułem pozwalamy sobie podać następujące uwagi, skreślone przez prof. Szowhenowa:

Struktura wzorów dla obliczenia przypływu wód wysokich wiosennych i letnich, przyjęta przez prof. Vegnersa, jest podobna do struktury odpowiednich wzorów, zaproponowanych przez innych hydrologów, np. Dubacha, Koczerina, Dębskiego, a mianowicie:

$$q = \frac{C}{\Omega^n} + a \text{ l/s z km}^2.$$

Dla praktycznego zastosowania podobnych wzorów koniecznem jest wyznaczenie spółczynników *C*, *n* i *a* dla każdego dorzecza o odrębnym charakterze, przyczem najpierw powinna być ustalona definicja wyrazów „wysokie wody letnie" i „wysokie wody wiosenne".

Wzory Vegnersa posiadają sztywne spółczynniki C i n, wobec czego nie nadają się do stosowania w Polsce.

Lepszy dla naszych warunków sposób obliczania spływów jednostkowych dla pewnych wód wysokich dał inż. K. Dębski w pracach: 1) Zwyczajne rzeczne maxima odpływów rzek polskich r. 1934 oraz 2) Roczne maxima odpływu, pojawiające się raz na 25 lat i częściej w przecięciu wieloletniem z r. 1935.

W powyższych pracach Polska została podzielonn na 12 rejonów z możnością wypośrodkowania dla każdego z nich spółczynnika C dla wzoru

$$\log q = C - 0,3 \log \Omega$$

w zależności od miejscowych warunków. Ostatni wzór jest identyczny z wzorem

$$q = \frac{C_0}{\Omega^{0,3}} \ \mathrm{l/s\ z\ km^2}.$$

Oprócz tego inż. Dębski dał wzory i wykresy dla przejścia od zwyczajnego rocznego maximum do wysokich spływów o różnym stopniu prawdopodobieństwa pojawienia się wraz z wyższemi.

Niestety, wzory i wykresy inż. Dębskiego zostały oparte na pomiarach niedostatecznie licznych, dokonanych przeważnie na rzekach żeglownych, wobec tego stosowanie ich dla rzeczek mniejszych, zwłaszcza dla obliczenia wysokich letnich, nie daje jeszcze wyników zadawalniających.

W tych warunkach jedyną drogą dla ustalenia różnych norm spływu dla mniejszych dorzeczy jest ta droga, po której poszła Łotwa, a mianowicie: bezpośrednie stałe obserwacje i pomiary na mniejszych rzekach i kanałach meljoracyjnych. Tylko w taki sposób otrzymane dane mogłyby już posłużyć dla wypośrodkowania regjonalnych wzorów, biorąc za podstawę np. wzory:

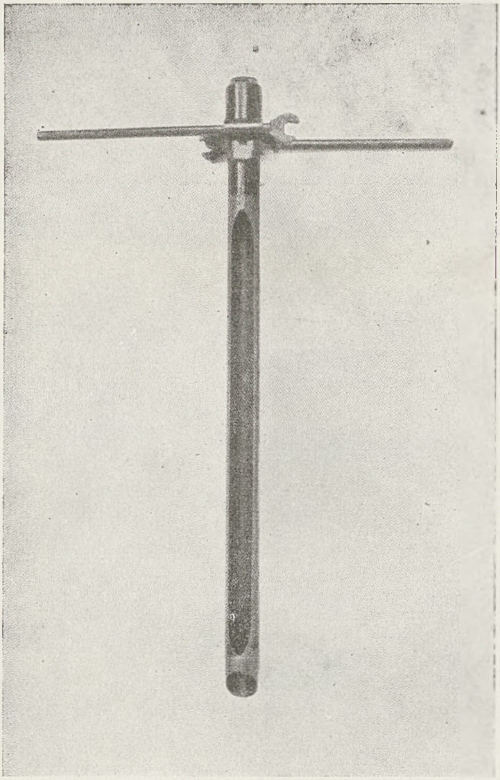
$$q = \frac{C}{\Omega n} + a \ \mathrm{l/s\ km^2} \quad \text{lub } q = \frac{CH}{a + \Omega n} \ \mathrm{l/s\ km^2}.$$

SONDA DO POBIERANIA PROFILÓW GLEBY.

W rozwoju techniki meljoracyjnej w porównaniu z innemi działami techniki widzimy bardzo niewielki postęp. Pomijając, że meljoracje zamykają się w ciasnych ramach hydrotechniki rolniczej, dążącej do regulowania zapotrzebowania gleby i roślin w wodę, jednak i te zjawiska najbliżej nas obchodzące nie są zupełnie wyjaśnione. Pochodzi to niewątpliwie z powodu niedostatecznego i nieumiejętnego, a często zupełnie lekceważonego badania tego środowiska, jakim jest gleba, którego poprawą mamy się zajmować. Meljoracje nie nadążyły kroku innym działom techniki. Rozwój budownictwa stalowego zawdzięczamy daleko posuniętym badaniom metalurgicznym, rozwój budownictwa betonowego wyłania nową naukę, tech-

nologję betonu, rozwój budownictwa drogowego pobudził do wnikliwszego rozważenia materjału podłoża, rozwijając nową gałąź wiedzy: mechanikę gruntów. Jedynie meljoracje idą w znacznym stopniu naoślep, ograniczając się zbyt często do teoretycznego rozwiązywania zagadnień i stosowania norm praktycznych obieranych na oko.

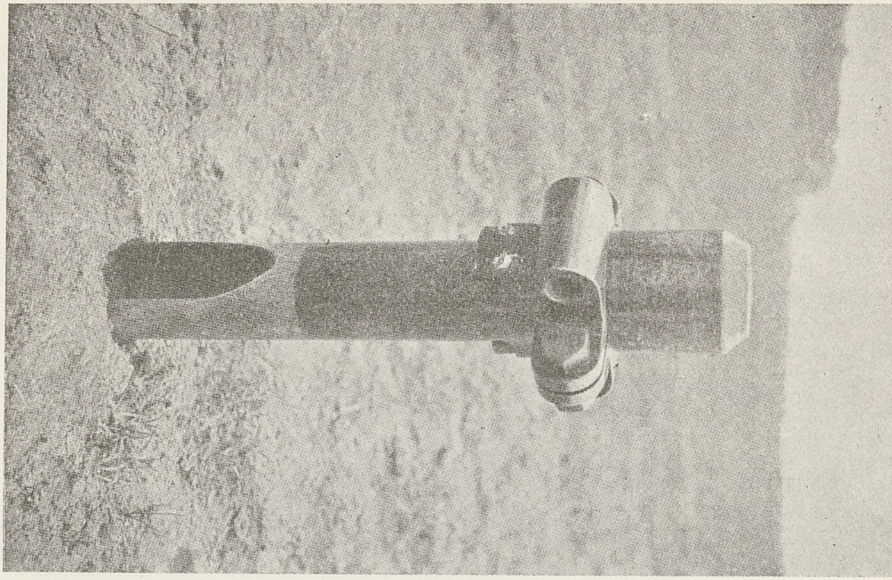
Wprawdzie przy niektórych robotach jest w użyciu „sondowanie" gruntu, wiadomą jednak jest rzeczą jak nikłe daje ono rezultaty przy użyciu normalnych świdrów, pozwalających na wydobywanie materjału przemięszanego i zanieczyszczonego.



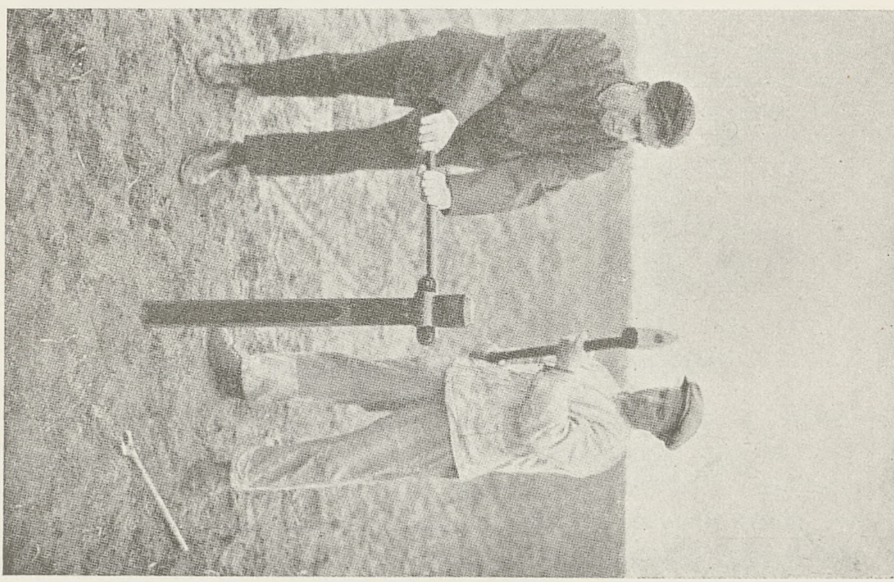
Rys 1.

Jako usiłowanie usunięcia tych braków podaję świder, służący do wyjmowania profilów gleby, a opisany w „Bodenkundliche Forschungen" B d IV i mogący znaleźć zastosowanie w meljoracjach.

Aby usunąć zmudne i kosztowne poznawanie profilów gleby przez kopanie dołów próbnych oddział mechaniczny „Landwirtschaftliche Abteilung der J. G. Farbenindustrie A. G. Ludwigshafen a Rh" zbudował narzędzie ułatwiające to. (Rys. 1)



Rys 2,



Rys 3.

Rura składa się z 4,5 mm blachy stalowej z krojem 5,5 mm grubym. Długość ogólna wynosi 140 cm. Zewnętrzna średnica wynosi 8 cm. Głowica jest silnie zbudowana i zaciskiem z rurą złączona. Waga całości wynosi 25 kg. Przy wbijaniu musi być sonda pokręcana, aby ułatwić wyjęcie jej.

Narzędzie nadaje się na gleby niezbyt suche i zwięzłe. Zauważono pewne zgęszczenie jądra gruntu wewnątrz sondy, które przy gruntach bagiennych wynosiło około 10 cm. przy długości profilu 110 cm.

W średnio zwięzłych gruntach wyjęcie profilu przy obsłudze 2 ludzi wynosi około 5 minut (Rys. 2, 3). Profil cały uwidocznia się przez odcięcie nożem jądra pobranego wzdłuż szpary.

Sądzę, że i dla badań meljoracyjnych narzędzie to mogłoby dawać istotne korzyści, pozwalające na stwierdzenie uwarstwień, grubości poszczególnych pokładów, i pozwalając racjonalniej pobierać próbki do badań laboratoryjnych z istotnie interesujących warstw.

C. S.

INŻ. T. ZBOIŃSKI.

PROFILE POPRZECZNE ROWÓW I CIEKÓW.

Zasadniczym sposobem osuszania obszarów podmokłych i zabagnionych jest regulacja cieków oraz rowy otwarte. Mają one znaczenie jako odprowadzalniki wód powierzchniowych oraz jako regulatory stanu wód gruntowych i przewietrzanie gleby. Są one zarazem podstawą do istotnych meljoracyj gleby, jakim jest drenowanie, a nawet w niektórych wypadkach same te funkcję spełniają, jako t. zw. rowy-sączki. Te dwa główne zadania: regulowanie poziomu wody gruntowej oraz usuwanie zbędnej powierzniowej najczęściej występują łącznie, ale nie zawsze mają jednakową wagę i dlatego konstrukcja rowów i cieków, t. j. przedewszystkiem ich profile poprzeczne musi być rozmaitą w zależności od przewagi jednego z powyższych celów, któremu ma głównie służyć.

Profile poprzeczne zasadniczo ustala się analitycznie przy pomocy któregokolwiek wzoru, w którym przekrój projektowany, t. j, jego głębokość i szerokość jest funkcją opadu, retencji, spadu, czasu i oporu koryta względem płynącej wody, jednak takie obliczenie profilu nie będzie wystarczające dla celów meljoracji rolnych, gdzie jest on ponadto funkcją wielu innych czynników, a przedewszystkiem gleby, terenu oraz konserwacji.

Po zabezpieczeniu odpływu wód powierzchniowych stan wód gruntowych jest funkcją przedewszystkiem gleby i podglebia, przyczem waga tego jest tak duża, że wszelkie inne wpływy są nieznaczne. Z drugiej strony, z 2 wymiarów profilu poprzecznego, jego

głębokości i szerokości, tylko wolna głębokość będzie stanowiła o poziomie wody gruntowej. Wypadek, gdy i dno ma na to wpływ zajdzie wówczas, gdy krzywa depresji obniży się do poziomu lub pod dno i wówczas przez nie będzie najintensywniejsze parowanie oraz zimą, gdy zamarznięte skarpy nie pozwolą na wyciekanie wody, a zazwyczaj przykryte śniegiem dno, a więc niezamarznięte umożliwi wodzie wydostanie się nazewnątrz.

Te dwa wypadki nie mają dużego znaczenia i ostatecznie można przyjąć, że tylko wolna głębokość profilu decyduje o poziomie wody gruntowej, a więc z tą ostatnią jest funkcją gleby.

Głębokości zatem należy dobierać zależnie od fizycznych właściwości danej gleby, licząc się z tem, że 2 równe sobie głębokości na różnych glebach spowodują na lżejszych — dłuższy, na cięższych — krótszy zasięg krzywej depresji. Jedynym tu wyjątkiem zdają się być z gleb mineralnych — gleby silnie zbielicowane, w których decydujące znaczenie ma warstwa kontaktowa eluwjum i iluwjum, powodująca inny kształt krzywej, a z gleb organicznych torf o najwyższym rozkładzie, będący pozatem w specjalnych warunkach terenowych.

Przy ustalaniu głębokości profilu dla torfowisk duży wpływ ma jego osiadanie, przyczem przyjęta norma 25% w niektórych wypadkach okazuje się zbyt małą. Najwięcej osiadają niewielkie torfowiska, położone wśród pól ornych, t. zw. oka; rów przekopany przez takie hektarowe oko po roku już traci połowę swej głębokośc, a często i więcej.

Prócz decydującego wpływu na głębokość profilu, gleba uzależnia jeszcze od siebie nachylenie skarp.

Pośrednio dzięki glebie na głębokość profilu wpływają kultury roślinne, których wymagania co do wysokości lustra wody gruntowej należy znać, aby przez dobranie odpowiedniej głębokości profilu ten poziom im zapewnić. Ma to szczególne znaczenie w rowach opaskowych, ujmujących wody poprzeczne do doliny; rowy te winny być na tyle głębokie, aby niezdecydowany zazwyczaj w takich miejscach pas roślinny mógł się zamienić na dobre stanowiska dla zbóż i okopowych, na co najlepiej nadają się po osuszeniu.

Drugim czynnikiem, nieujętym we wzorze hydrologicznym, a mającym wpływ na profil poprzeczny, jest rzeźba terenu. Ze wzoru wynika, że im spad podłużny jest większy, tem przekrój jest mniejszy. Taki sam stosunek łączy spady poprzeczne terenu i głębokości projektowanego profilu. W szczególnym wypadku, jeśli projektowany rów czy ciek przechodzi kolejno rozległemi płaszczyznami, połączo-

nemi wąskiemi, ale głębokiemi dolinami, to nie należy w tych ostanich utrzymywać głębokości, nadanych płaszczyznom. Głębokości te winny być zmniejszone do granic, zapewniających odpowiedni poziom wodzie gruntowej samej doliny. W ten sposób zmniejszony przekrój może nie pomieścić każdej większej letniej wody i spowoduje jej wylew. Nie jest to groźne, ponieważ w takich warunkach ma się zwykle do czynienia z dużemi spadami podłużnemi, zapewniającemi szybki odpływ wody, a pozatem łąki, zalegające z reguły te doliny nie boją się czasowego zalewu.

Poza tem istnieje tu jeszcze poważny moment gospodarczo-rolniczy: często takie doliny są jedynym źródłem paszy dla gospodarstw rolnych i przekopanie w takich warunkach rowu o normalnym profilu może spodować dotkliwe uszczuplenie powierzchni tego źródła.

Wreszcie trzeci i może najważniejszy czynnik przy ustalaniu profilu poprzecznego to wzgląd na jego konserwację. Oczywiście grają tu największą rolę umocnienia, jednak poza niemi również i odpowiedni dobór stosunku wymiarów samego profilu ma duże znaczenie. O ile pierwsze dwa czynniki, gleba i teren, wpływały na głębokość, o tyle wzgląd na trwałość profilu wpływa na szerokość dna. Im dno węższe, tem prędkość przepływu większa, a więc zamulania i zarastania mniejsze. Dlatego mając do wyboru w pewnych warunkach technicznych przepuszczenie Q m^3/s. wody przez profil płytki o szerokiem dnie, lub głęboki o wąskiem dnie — należy zawsze wybrać tę ostatną kombinację. Oczywiście jednak nie można ze zwężaniem dna przekraczać pewnych granic ze względu na grożącą erozję, która jest niebezpieczna, szczególnie w gruntach mineralnych.

Wąskie dno ma specjalne znaczenie na rozległych torfowiskach, gdzie obliczona ilość małej wody wobec ogromnych zmian fizycznych środowiska, w którym płynie, nie pokrywa dostateczną warstwą dna. Zmniejszona prędkość powoduje zamulenie, a jeśli torfowisko jest żyzne wówczas płynącej wody pod masą wodorośli wogóle nie widać. Jedynym na to sposobem jest zwężenie już istniejącego dna przez stworzenie podwójnego profilu.

Poza tem chcąc przynajmniej częściowo uchronić profil przed zniszczeniem od pasącego się bydła, tego największego szkodnika rowów, należy projektować możliwie strome skarpy; jako trudniej dostępne dadzą one, niewielką zresztą gwarancję przed wypasaniem ich lub zadeptywaniem przy schodzeniu do wody.

Opisane powyżej 3 zasadnicze czynniki, które przedewszystkiem

powinny być brane przy projektowaniu profilu cieku lub rowu nie stanowią wszystkiego. Istnieje jeszcze szereg innych o znaczeniu nieraz równie dużym, jednak trudnych do ujęcia w pewne reguły. W każdym razie praktyka wykazuje, że przy ustalaniu wymiarów profilu poprzecznego opieranie się tylko na wzorze hydrologicznym jest dużym błędem.

ZYGMUNT PORADOWSKI.

„NA MARGINESIE 10-LECIA MELJORACJI".

Niebyło chyba w Polsce w ciągu ostatniego 10-lecia, żadnej dziedziny gospodarczej, którąby podlegała takim wahaniom konjunkturalnym jak meljoracje szczegółowe (drenowanie). Prawie niewidoczna po wojnie, rozpoczyna się 1926 roku, dochodzi do ogromnego nasilenia w 1928 i 1929 roku, załamuje się raptownie w rok później a w 1932 r. już wogóle przestaje zajmować kogokolwiek.

Jakie są tego przyczyny? Czy meljoracja w tym krótkim okresie czasu wypełniła całkowicie swe zadania i poprostu zabrakło dla jej stosowania terenów, a owe zmeljorowane sto kilkadziesiąt tysięcy hektarów stanowi rozwiązanie i zakończenie całego zagadnienia. Czyżby ci, którzy potrzeby meljoracyjne Polski obliczali na blisko 8 miljonów hektarów gruntów i akcję wykonawczą (przy napięciu z 1928 r.) na 50 — 60 lat, popełnili tak horendalną pomyłkę. Wprost przeciwnie. Wystarczy jesienią lub wczesną wiosną przejechać się na wieś, aby stwierdzić, że dziesiąki tysięcy hektarów sapowatych gruntów czekają tej chwili, kiedy rozsądny człowiek odprowadzi zbyteczną wodę z podglebia i dopomoże rozwojowi szlachetnych roślin. Może zatem rolnicy nie zdają sobie sprawy z korzyści meljoracji, lub nie odczuwają trudności gospodarowania na takich terenach. I to nie. Dlaczego zatem zamiast wyciągać rękę po cudze grunta, przy pomocy parcelacji przymusowej, i dopełniania małych gospodarstw pod względem obszaru, nie poprawią raczej złych pól tej małej własności, a dopiero po podniesieniu kultury tych gospodarstw dopełniać je przestrzeniowo, gdzie tego zajdzie potrzeba. Bo tylko grunt o uregulowanym stanie wilgotności zarówno w mokrym jak suchym roku wyżywi rodzinę rolnika. Zdawałoby się, że zagadnienie jest proste. Dziś rolnika trudno namówić do meljoracji, jakkolwiek technicznie jest o jej korzyściach przekonany. Zabija sprawę strona finansowa zagadnienia.

Ci, którzy meljoracją się zajmowali, przypominają sobie dobrze jak to przeceniono w latach dobrej kojunktury techniczną stronę zagadnienia a zignorowano zupełnie finansową stronę. Zamiast przygotować równomierny plan obliczony na szereg lat, rzucono hasło natychmiastowego wykonania meljoracji. Nie liczono się z brakiem personelu wyszkolonego, ani z solidnością firm prowadzących roboty. Biura meljoracyjne pęczniały z dnia na dzień, byle cegielenka rzucała się do produkcji dren, brakowało nietylko instrumentów mierniczych, ale czasem nawet szpadle były wykupione do ostatniej sztuki. Pomimo istnienia w kraju 175 fabryk, których zdolność produkcyjna dobrych dren wynosiła 315,000,000 szt. sprowadzano sączki z zagranicy, pogarszając bilans handlowy i tworząc bezrobocie.

Powodem tej gorączki była strona finansowa zagadnienia. Rolnik został zasugestjonowany zwyżką ciągłą cen płodów rolnych, tak jak fabrykant sączków zapotrzebowaniem nieustannem na jego produkcję. Trzeba przyznać, że propaganda uczciwa i nieuczciwa działała sprawnie. To też rolnik rzucił się do meljoracji z całym zapałem; stworzono warunki przy których mógł swój warsztat usprawnić, i w stosunkowo krótkim czasie spłacić na ten cel otrzymane kredyty. Od strony technicznej rolnik nie miał wątpliwości że powiększy swe plony, ułatwi uprawę, a przeliczywszy po cenach sprzedażnych zwyżkę plonu, pewien był że będzie miał z czego płacić raty długu i jeszcze dla siebie coś zyska. Zbyt wytwórczości rolnej zdawał się zapewniony. Nie kwapili się z meljorowaniem tylko pesymiści i zacofańcy. Aż nagle coś zaczęło się psuć. Ceny rolnicze zaczęły spadać, zobowiązania zostały te same. Nożyce zaczęły rozwierać się z zastraszającą szybkością. Rolnictwo z dnia na dzień stawało się coraz bardziej nieopłacalne, potem coraz bardziej deficytowe. Nad budżetem rolnika zaciążył katastrofalnie pieniądz gotowy, niezbędny na wydatki, których w naturaljach pokryć nie można. A w tem zadłużeniu dług meljoracyjny zaczął zajmować coraz więcej miejsca, pochłaniać coraz więcej korcy zboża lub morgów ziemi. Aż w końcu przewyższył wartość ziemi na której ciążył. Pesymiści mieli rację; pozostał im warsztat rolny niepoprawiony ale własny. Optymiści poprawili warsztat, ale utracili go na rzecz kredytodawcy, zatrzymując dla siebie jedynie tytuł własności i z nim związane kłopoty.

W tych warunkach musiała meljoracja siłą rzeczy ustać. Zwłaszcze, że źródło kredytu (Państwowy Bank Rolny) zamknęło swoje kasy. Oczywiście, że katastrofa nie oszczędziła ani przemysłu sączkarskiego, ani biur meljoracyjnych. Weksle spółek wodnych można było śmiało skreślić z aktywów bilansów; stały się nieściągalne.

Zorganizowani w spółkach wodnych rolnicy zaczęli szukać dróg wyjścia i środków ratunku. Cały szereg wysuniętych przez nich postulatów został częściowo uwzględniony przez Państwowy Bank Rolny, byłoby to niewątpliwie uratowało sytuację gdyby nie dalszy spadek cen płodów rolnych. Trzeba przyznać, że polityka Banku nacechowana była zrozumieniem sprawy, musiała się jednak liczyć i z własnemi zobowiązaniami. Wyrazem tej polityki było przedewszystkiem zastosowanie indywidualnej odpowiedzialności członków w spółkach wodnych (wymagające ogromnej roboty biurowej, ale umożliwiające poszczególne spłaty) oraz łagodne ustosunkowanie się do dłużnika, częściowe skreślenie kosztów wykonania (odpływy).

Pomimo to, zobowiązania wiszą jak miecz Demoklesa nad spółkami wodnemi i w dalszym ciągu stanowią groźne memento dla chcących drenować.

A tymczasem zagadnienie jest w dalszym ciągu dla obronności kraju i waluty pierwszorzędnego znaczenia. Jakkolwiek eksportujemy żyto za granicę za grosze, pamiętajmy że każdy mokry rok jest rokiem niedoboru, i raczej eksport nasz jest wyrazem „niedojadania" szerokich mas ludzi i zwierząt niż prawdziwej nadprodukcji. W 1933/4 r. wyeksportowano c/a 7.000.000 kwintali zboża, co stanowi niespełna 5% zbiorów obliczonych na 131.000.000 kwintali, przy niewielkiem zatem wahaniu w urodzaju lub pogorszonej uprawie, nadwyżka może zniknąć i okazać się niedobór. A te zdrenowane w ciągu lat dziesięciu 160.009 hektarów sytuacji nie uratują. Jak groźnym dla budżetu jest niedobór, przekonają nas cyfry z lat ubiegłych. W 1926/7 r. przywóz żyta, pszenicy, owsa i mąki netto wynosił 262.000 tonn wartości 158 miljonów złotych.

W 1927/8 r. ten sam przywóz wyniósł 342.600 tonn wartości 178 milj. złotych.
W 1928/9 r. „ „ „ „ 12.200 „ „ 16 „ „

W 1929/30 r. Wywóz netto tych samych artykułów wyraził się sumą 412.000 tonn, za które uzyskaliśmy tylko 97 miljonów złotych.

Meljoracja jest zatem koniecznością Państwa Polskiego i wcześniej czy później musi być wznowioną i racjonalnie prowadzoną.

Dla wytworzenia jednak w rolnictwie odpowiedniego nastroju dla tak poważnej inwestycji, dezorganizującej w czasie wykonywania normalny bieg zajęć rolnika, trzeba załatwić stare sprawy. Tu powiedzmy otwarcie trzeba zerwać z systemem premji dla nieuczciwych i opieszałych. Trzeba dać sposób wyjścia z katastrofy ludziom uczciwym, a spekulantów zmusić do płacenia, choćby drogą najostrzejszej egzekucji.

Początek na tej drodze jest już zrobiony przez porozumienie Państwowego Banku Rolnego z cukrowniami i spółkami wodnemi mającemi w swem zespole plantatorów buraków. Przez powiększenie przydziałów plantacji i przekazywanie na pokrycie rat meljoracyjnych umożliwiono spółkom wodnym wywiązanie się choć częściowo ze swych zobowiązań. Taki sam układ zawarty z gorzelniami rozwiązałby trudności dla zdrenowanych ziem żytnio-kartoflanych.

Należy zdać sobie sprawę że pieniądz sam w sobie, w kraju, towarem nie jest, a tylko znakiem wymiany, i że nie można żądać tych znaków wymiany od producenta więcej, niż jego produkcja dać może. Pod tym względem projekt Krakowskiej Izby Rolniczej przewidujący iż oprocentowanie, łącznie z amortyzacją, pożyczek spółek wodnych nie może przekraczać 2 kwintali żyta z 1 ha. realnie ujmuje zagadnienie. Należy tylko sam dług przyjąć w takiej wysokości kwintali żyta, w jakiej był zaciągnięty (a nie w sumie złotych) wtedy okaże się że tylko w wyjątkowych wypadkach na 1 ha. gruntu zmeljorowanego, obciążony jest (po umorzeniu kosztów odpływów) sumą, przekraczającą ekwiwalent 35 kwintali żyta. Różnice obciążeń (w złotych) dziś ogromne, w zależności od czasu wykonania meljoracji, prawie znikną; pozostaną jedynie różnice spowodowane technicznemi trudnościami drenowania, a te zawsze będą. Istnienie tych różnic jest uzasadnione warunkami danej gleby a nie huśtawką cen. Uspokojenie 36.000 gospodarstw objętych organizacją spółek wodnych, będzie najlepszą propagandą meljoracji. Pozostanie już tylko ogólne zagadnienie kryzysu cen płodów rolnych i opłacalności rolnictwa, w którym to problemie meljoracja jest tylko jednym z odcinków.

A czy obecnie warto drenować? Bezwarunkowo warto, ale tylko tam gdzie korzyści będą natychmiastowe t. j. w gruntach, których konieczność meljoracji określam na powyżej 50%. Podaję przykład cyfrowy drenowania, projektowanego na bieżący sezon.

Pole 20 ha. w majątku 200 ha., spady dobre, dochodzenie wodno prawne zbyteczne, odpływy minimalne. Pole to w roku ubiegłym dało żyta 5,5 q. z 1 ha. W sąsiedztwie pole zdrenowane o podobnem położeniu i podglebiu dało 18 q. z 1 ha. Obecnie obliczony koszt drenowania realny (5 ha. ukończono 9 b. m.) wyniesie 250 zł. na 1 ha.[1]) włączając w to świadczenia folwarku w naturze. Ponieważ wszystkie roboty (po za zwózką zboża i młócką) były w obydwóch wypadkach identyczne co do kosztu, niezależnie od plonu, różnica na korzyść zmeljorowanego pola wynosi: 12.5 q. żyta i 25 q. słomy. Przeliczając po cenie dnia (żyto 13 zł. słoma 4 zł) wynosi ta różnica 262,50 zł. Zatem inwestycja przy jednej rotacji b. niekorzystnym produktem, została całkowicie pokryta. Zaznaczam, iż jest to pole,

---

[1]) Koszt jest nieco zbyt optymistycznie przyjęty na ogólne warunki. (Przypisek redakcji).

które wyjątkowo wprost potrzebowało odwodnienia, i że aż tak pomyślnych rezultatów nie można uogólniać, jakkolwiek jest to przykład wzięty z życia.

Gdyby nawet rezultat był znacznie mniej pomyślny, to nie bez znaczenia jest to, że w koszcie meljoracji (licząc wyrób dren i wydobycie miału węglowego), 85% stanowi robocizna w swej najprymitywniejszej postaci, a zmniejszenie bezrobocia to zwyżka konsumcji materjalnie, moralnie zaś, wyrwanie tych niekorzystających z przywilejów świadczeń socjalnych ludzi, bez kawałka chleba, z położenia, gdzie na tle rozpaczy lęgnie się zbrodnia.

A więc te ziemie które odwdzięczą się szybko, a przez swoje t. zw. normalne warunki drenowania nie pociągają za sobą nadmiernych kosztów meljoracji, warto dziś więcej drenować niż kiedykolwiek.

WIADOMOŚCI Z KRAJU.

Przetargi. Miniiterstwo Rol. i Ref. Roln. ogłosiło przetarg na wykonanie obwałowania Wisły w województwie kieleckiem i krakowskiem na warunkach kredytowych. Roboty mają być wykonane w ciągu lat 3; kubatura robót ziemnych wynosi około 10 miljonów m^3. Całość robót podzielono na pięć odcinków co umożliwi przystąpienie do robót również mniejszym przedsiębiorstwom.

Zatrudnienie więźniów przy robotach meljoracyjnych. Na kilku większych robotach, prowadzonych przez Min. Roln. i Ref. Rolnych zatrudniono w roku bieżącym więźniów. Dla tego eksperymentu wybrano roboty położone dalej od ośrodków bezrobocia przemysłowego; roboty te jakkolwiek pożyteczne i celowe ze względu na swą niewielką rentowność nie były przewidywane w pierwszej kolejności do wykonania przez robotników najemnych.

I tak przystąpiono do meljoracji i wykończenia już rozpoczętych robót w kompleksie bagien w powiecie morskim (300 więźniów) — bagna karwiańskie, wielawskie, krokowskie. W województwie łódzkiem zajęto więźniów przy regulacji rzeki Ner (pod Dąbiem), w warszawskiem przy meljoracji puszczy Kampinowskiej i obwałowaniu Wisły pod Karczewiem, wreszcie w województwie lubelskiem przy obwałowaniu Wisły pod Puławami.

Na koszta związane z lepszem żywieniem więźniów oraz na amortyzację urządzenia obozów, Min. Rol. i Ref. Rol. dopłaca niewielkie kwoty od 1 m^3 wykonanej roboty (8 — 13 groszy). Wydajność pracy więźniów okazała się zupełnie zadawalająca.

WIADOMOŚCI Z ZAGRANICY.

Z wielkich projektów meljoracyjnych. Jak wiadomo, w roku ubiegłym wichury, szalejące na terenie Stanów Zjednoczonych Półn. Ameryki, spowodowały zasypanie piaskiem znacznych obszarów urodzajnych ziem, które tym sposobem zostały zamienione na pustynię.

Roosevelt, obejmującv całokształt spraw gospodarczych Stanów, nie mógł pozostać obojętnym na tę żywiołową katastrofę i zaprojektował w celu zapobieżenia

w przyszłości podobnym zjawiskom utworzenie wpoprzek państwa pasa lasów, których wytrzebienie w ciągu ubiegłego stulecia było jedną z głównych przyczyn uruchomienia piasków.

Pas ten ma iść z północy na południe przez Stany — północną i południową Dakotę, Nebraskę, Kanzas, Oklahomę i Teksas. Długość tego pasa ma wynosić 2000 km, szerokość 160 km. Na tej szerokości mają być zalesione pasma 40 — 50 m, przedzielane uprawnemi gruntami szerokości do 1500 m. Wysokość opadów na pasie tym waha się od 375 do 550 mm.

Każdy hydrolog, znający rolę lasów w bilansie wodnym kraju, zrozumie z łatwością, że zalesienie tak znacznego obszaru rzeczywiście może w bardzo znacznej mierze wpłynąć na produkcję rolną i ogrodniczą Stanów. *S. T.*

Prowadzenie budowy domów w zimie. W Rosji (w Kostromie) zrobiono doświadczenie w zimie r. 1932 z budowaniem domu przy temperaturze do — 20^0 C. Cegły układano na zaprawę z przyciskaniem. Zaprawa była cementowo-wapienna o składzie 1 cz. cementu, 0,5 cz. wapna, 7 części piasku. Wodę podgrzewano do 60 — 70^0, piasek do 20 — 30^0, tak że zaprawa w chwili układania cegły miała 5 — 12^0 C. Na wiosnę zzewnątrz ściany polano silnie wodą, a po stężeniu zaprawy zbadano wytrzymałość muru, przyczem okazała się ona równą 70 kg/cm^2.

Wobec tak udatnych wyników w Kostromie nie przerywano robót budowlanych w ciągu zimy 1933 r. z wyjątkiem dni, kiedy temperatura spadała poniżej 20^0 C. . *S. T*

Wiadomości z Turcji. Tureckie Zgromadzenie Narodowe uchwaliło jako zasadę systematyczne udzielanie kredytów na przeprowadzenie robót irygacyjnych w myśl studjów, jakie zostały przeprowadzone w tej dziedzinie. Inwestycje te idą w kierunku zabezpieczenia różnych punktów kraju przed powodziami oraz meljoracje terenów, nadających się do rolnictwa.

Ogólna kwota przewidziana na te cele sięgać ma 250 miljonów funtów.

Gdy chodzi o prace, jakie w tym względzie wykonała już Turcja republikańska, to zaznaczyć tu należy:

1. W 1929 r. zabezpieczono dolinę Brusy przed wylewem rzeki Nilufer i jej dopływem Deli-czaj kosztem 3.000.000 ltq. Błota w okolicach Serme, Kazikli, Igdir zostały całkowicie osuszone, dając 2500 ha nowego terenu. Przewidywana projektem budowa zapory wodnej pomieści 12.750.000 m^3 wody.

2. Prace nad osuszeniem doliny rzeki Kuczuk Menderes, a zwłaszcza jeziora Dżellad zostały zadecydowane i na wykonanie ich ogłoszono przetarg na sumę 3.500.000 ltq.

W 1937 r. zostanie osuszonych bagien i stawów ogółem 6000 ha, zaś 10.000 ha ziemi zostanie zabezpieczone przed powodzią, przez co uzyska się teren najżyźniejszy w okolicy m. Ege, dotychczas będący siedzibą malarji.

3. Na prace związane z nawodnieniem okolic Angory i zaopatrzenie w wodę miasta przeznaczono kwotę 4 miljonów ltq. Ogólna pojemność zapory wodnej (basenu) w Czubuk koło Angory wyniesie 13,5 miljonów m^3.

W najbliższym okresie mają być przeprowadzone dalsze prace, a mianowicie: Büyük Menderes będzie osuszone 25.000 ha ziemi i cała dolina zostanie zabezpieczona przed zalewem, zaś teren 100.000 ha będzie systematycznie nawadniany.

W dolinie Gediz 15.000 ha brzegów rzeki Menemen zostanie nawodnionych, zaś 11.000 ha osuszonych.

W basenie Susigirlik osuszy się 30.000 ha, a nawodni 60.000 ha ziemi.

Również równina Adany zostanie częściowo osuszona, częściowo zaś nawodniona. W dolinie Czukur-owa pozostaje do nawodnienia 40.000 ha ziemi.

Pozatem zostaną podjęte prace nad osuszeniem lub nawodnieniem okolic Bafry i Czarszamby, oraz w Kyzył-Irmak i Jeszil-Irmak. W krótkim czasie przystąpi się również do irygacji równin Konji.

Dzięki przeprowadzeniu tych inwestycji osiągnie się według obliczeń 300.000 ha gruntów zdolnych do uprawy, a pod względem zdrowotnym zabezpieczy się ludność przed klęską dziś panującą malarji. Pozatem 900.000 ha pól zostanie odpowiednio nawodnionych. Oddział administracji wód, wykonywujący tę pracę, został wcielony do Ministerstwa Robót Publicznych.

Plaga komarów w Holandji. Przecięcie zatoki Zuiderzee tamą, która ją przedzieliła na dwie części, zamieniając część odciętą w jezioro o wodzie słodkiej, spowodowało wymarcie tam wszystkich ryb morskich, tępiących zalążki komarów. Skutkiem tego w roku bieżącym powstała istna plaga komarów na tamie, którą połączono prowincję północną z Fryzją.

Plaga ta stała się do tego stopnia przykrą, że musiano wstrzymać zupełnie ruch automobilowy na tamie, ponieważ niezliczone ilości komarów przedostają się do radjatorów i zatrzymują motor. Obecnie czynniki miarodajne rozpoczęły energiczną akcję celem wytępienia szkodników. Próby zniszczenia komarów gazami okazały się zawodne. Chmury komarów na skutek ulatniających się gazów usunęły się na bok aby potem znów powrócić na tamę. W domach okolicznych mieszkańcy zmuszeni są do zapalania światła w jasny dzień, ponieważ komary, oblegające szyby okien, tworzą czarną zasłonę, przez którą z trudem przezostaje się światło.

POSIEDZENIA, ZJAZDY, KONGRESY.

Kolo Wodno-Meljoracyjne przy Stow. Techn. Zagadnienia hydrologiczne związane z pracami wodno-meljoracyjnemi. Streszczenie referatu inż. *A. Rundo* dn. 1 maja 1936 r.

Działalność meljoratora więcej niż jakąkolwiek inną gałąż prac wodnych cechuje dążność do trwałych w pewnym zgóry zadanym kierunku idących przeobrażeń naturalnych stosunków wodnych danego obszaru.

Najbardziej wiernem zobrazowaniem tych stosunków jest bilans wodny, czyli relacja pomiędzy ilościami opadu, odpływu i strat, zarówno w przecięciu wieloletniem jak i w krótszych okresach czasu. W związku z tem spośród zagadnień hydrologicznych, związanych z pracami meljoracyjnemi, w głębszem tychże ujęciu, na pierwszy plan występuje zagadnienie *bilansu hydrologicznego*. Narazie podstawy bilansu wytyczone są dla wielkich deszczów zasilających morze Niemieckie, Bałtyk i może Czarne — wiadomem jest, że w przecięciu wieloletniem na wielkich obszarach od Renu do Dniestru nader znaczną jest zmienność opadów (od 560 do 910 mm) i odpływu (od 130 do 475 mm) przy stosunkowo ograniczonej zmienności strat (od 385 do 460 mm).

Znacznie mniej są zbadane relacje bilansu krótkookresowego; wyjątek pod tym względem stanowią dorzecza jak dorz. Dniepru, dzięki klasycznym pracom *Opokowa*, ostatnio — dorzecze Wezery (badania *Fischer'a*). Badania te ujawniły fakt niezmiernej doniosłości — istnienie w szeregu dorzecz — o kreślonym typie

fizjograficznym — naturalnej tendencji do oparcia wyzyskania opadu na zasadach *ekonomji*, drogą tworzenia *rezerw* w okresach „prosperity" i stopniowego *wydatkowania* tychże w okresach posuch.

Koncepcja powyższa umożliwia wprowadzenie do elementarnego równania bilansu pozycji dodatkowej (obrót rezerw), dzięki której pozorny brak związku między rocznemi sumami odpływu i opadu ustępuje miejsca relacji linijnej. (Prelegent ilustrował tezę powyższą przykładem, opartym na stosunkach odpływu Prypeci w Mostach Wolańskich w okresie 1924 — 1931).

Rola *parowania*, jako podstawowej pozycji bilansu czyni go objektem wytężonej akcji badawczej. Z jednej strony podejmowane są próby *obliczenia* ilości parowania na podstawie elementów cyklu logicznego (np. temperatury powietrza — badania hydrologa sowieckiego *Kuzin'a*), z drugiej — prowadzone są rozległe badania *eksperymentalne* — zarówno nad parowaniem z powierzchni wód, jak i z powierzchni gleby o różnorodnej szacie roślinnej bądź zupełnie jej pozbawionej.

W pierwszej grupie wymienić należy liczne badania [1]), wykonane pod kierunkiem Urzędu Meljoracyjnego St. Zjedn. (U. S. Reclamation Service) w związku z budową zbiorników, oraz prace badawcze, przeprowadzone w Niemczech pod egidą Landersanstalt für Gewässerkunde na jez. Grimnitz (Bindemann) oraz na kanale Wezera-Łaba pod Hannowerem (*Friedrich*).

W drugiej grupie, poza znanemi u nas pracami prof. *Szymkiewicza*, wymienić należy zakrojone na szerszą skalę systematyczne badania *Friedrich'a* i *Bartels'a*, prowadzone w roku 1929/1930 na polu doświadczalnem Zakładu Wyższej Szkoły Leśnej w Eberswalde.

Badania te oparte na metodzie lizymetrycznej, przy zastosowaniu równania bilansu hydrologicznego, dały podstawę do ustalenia doborowych i okresowych wartości parowania z powierzchni gleby, porosłej trawą oraz pozbawionej szaty roślinnej[2]).

Nie ulega wątpliwości, że jedynie w świetle badań porównawczych nad *bilansem* hydrologicznym obszarów w stanie naturalnym oraz przy sztucznych zmianach regume'u wodnego, zostanie umożliwiona krytyczna ocena osiągniętych wyników prac meljoracyjnych, dzięki czemu uniknie się w przyszłości występowania rażących kontrastów w poglądach na kardynalne zagadnienie meljoracyjne, jak np. w stosunku do roli torfowisk (ewaporometry, czy zbiorniki zasilające odpływ wód niskich?). Jako przykład analizy tego rodzaju prelegent przytoczył nowsze studjom *Frosbach'a* [3]) nad wpływem hydrologicznym zmeljorowania obszaru dorzecza rz. Lein w Wirtembergji.

Koło Wodno-Meljoracyjne przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie.

W dniu 29.V.-36 r. odbyło się posiedzenie Koła, na którem omawiane były sprawy organizacji Koła na przyszłość.

Ze względu na nadchodzący sezon robót uchwalono przerwę działalności Koła na miesiące czerwiec, lipiec i sierpień, a następne posiedzenie Koła zwołać w miesiącu wrześniu b. r. Pozatem postanowiono wziąć udział w organizacji Zjazdu Inżynierów Wodnych R. P., który ma się odbyć na jesieni 1936 r.

inż. *Andrzej Szczawiński*
Sekretarz Koła

---

[1]) W tym kierunku pracują u nas stacje ewaporometryczne założone przez Instytut Hydrograficzny.

[2]) Wyniki badań prelegent streścił w przeglądzie bibljograficznym „Biuletyn Tow. Geofiz. w Warszawie" zesz. 7/8 str. 32 — 34.

[3]) „Kulturtechniker" 1935 Nr. 3.

20-lecie Koła Inżynierji Wodnej Politechniki Warszawskiej i Zjazd Inżynierów Wodnych R. P. W początkach lipca b. r. z inicjatywy Koła Inżynierji Wodnej Pol. Warsz. powstał komitet, mający na celu zorganizowanie 20-lecia Koła Inżynierji Wodnej P. W. i Zjazdu Inżynierów Wodnych R. P. Do komitetu weszli przedstawiciele Koła Wodno-Meljoracyjnego przy Stowarzyszeniu Techników, Sto warzyszenia Członków Kongresów Gospodarki Wodnej, założyciele tworzącego się Związku Inżynierów Wodnych, Koła Inżynierji Wodnej P. W. i niestowarzyszeni.

Na kilku odbytych posiedzeniach Komitet Organizacyjny, w którego obradach brali udział inż. inż. Bajer, Barcikowski, Czaki, Domaniewski, Himner, Kalinowski, Kozłowski, Modzlewski, Świtajewski, Szczawiński, Zimnoch i kol. Lissowski, Skupiński i Wasilewski postanowił urządzić 20-lecie Koła i Zjazd Inżynierów Wodnych w pierwszej połowie listopada 1936 r. i ułożył program 20-lenia i Zjazdu.

Jednocześnie postanowiono w związku z organizacją Zjazdu, w którym wzięliby udział wszyscy inżynierowie wodni Rzeczpospolitej Polskiej utworzyć ogólnopolski Związek Inżynierów Wodnych, którego członkami mogli być wszyscy inżynierowie wodni i inżynierowie poświęcający się sprawom wodnym.

Na ostatniem zebraniu w dniu 20-go lipca wybrano Komitet Wykonawczy 20-lecia i Zjazdu w następującym składzie: inż. Witold Kozłowski — przewodniczacy, inż. Bajer, inż. Andrzej Szczawiński, kol. Benon Lissowski — wiceprzewodniczący, inż. Stanisław Zimnoch — skarbnik, inż. Jan Czacki — sekretarz.

Korespondencję w sprawach 20-lecia i Zjazdu należy kierować pod adresem Koła Inżynierji Wodnej Politechniki Warszawskiej.

inż. *Andrzej Szczawiński*
wiceprzewodniczący Komitetu

Zjazd łąkarski. W dniach 12 — 16 czerwca 1936 r. odbył się zjazd łąkarski zorganizowany przez Wołyńską Izbę Rolniczą, połączony ze zwiedzeniem terenów zagospodarowanych. W zjeździe wzięło udział około 35-ciu osób, prócz tego przy zwiedzaniu terenu brali udział inżynierowie meljoracyjnych terenów oraz słuchacze kursów łąkarskich, odbywających się w Sarnach.

Po zakończeniu objazdu odbyło się zebranie dyskusyjne, na którem oprócz omawiania spraw fachowych, odnoszących się do tych przejawów akcji łąkarskiej, jaki widziano, omawiano ogólne kwestje związane z akcją łąkarską, poruszając między innemi częsty pośpiech przy opracowywaniu projektów meljoracyjnych, brak środków na opracowanie projektów szczegółowych, trudności współpracy z meljoratorami, wreszcie konieczność opracowania metody przedmeljoracyjnych ekspertyz rolniczo łąkarskich, tak koniecznych dla należytego ułożenia współdziałania łąkarzy z meljoratorami.

Organizacja zjazdu była b. dobra — czasy dobrze i ściśle obliczone, trasa zbadana uprzednio, zwiedzanie nie miało charakteru pokazywania tylko udanych poletek, a w sposób b. objektywny demonstrowano i błędy w pracy, narówni z miejscowościami, gdzie osiągnięto b. dobre efekty. W świetle zwiedzanych łąk akcja Wołyńskiej Izby Rolniczej w dziedzinie łąkarstwa przedstawia się zupełnie dodatnio.

PRZEGLĄD PIŚMIENNICTWA.

Gospodarka Wodna Nr. 3. Treść: Tillinger T. inż. Program rozbudowy dróg wodnych w Polsce. Rylke A. inż. Nasza żegluga śródlądowa. Decyusz J. inż. Polska żegluga śródlądowa a tabor. Matakiewicz M. prof. dr. Zawodowa i społecz-

na praca inżyniera. — Pareński A. inż. dr. Udział sił wodnych w elektryfikacji kolei południowo-niemieckich. — Czetwertyński E. inż. Prace laboratorjum betonowego Kierownictwa Budowy Zbiornika w Rożnowie. — E. R. Wielka Belgijska droga wodna — Kanał Alberta. — Z robót wodnych w kraju. — Z literatury technicznej. — Wiadomości gospodarcze i prawne. — Z żałobnej karty. — Życie techniczne. — Bibljografja.

Łąka i Torfowisko. Organ Stow. łąkarzy, wydawany przez Zakład dośw. uprawy torfowisk w Sarnach.

Zeszyt za styczeń — marzec 1936 zawiera: Dr. *E. Ralski*: Choroby traw, inż. *M. Nowak*: Nawożenie gnojownicą, jako podstawa gospodarstwa łąkowego pastwiskowego, *S. Bezradecki:* Różne typy gospodarki łąkowej, *J. Bury*: Uwagi na temat braków w wykształceniu łąkarskim.

Zarys Uprawy torfowisk niskich, praca zbiorowa nad redakcją Dyrektora Zakładu Doświadczalnego Uprawy Torfowisk pod Sarnami, inż. Bronisława Chamca. Wydawnictwo Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych Nr. 9, str. 153, cena zł. 1,20.

Praca powyższa, która wyszła z druku na początku grudnia 1935 r. przeznaczona jest dla szerokich rzesz inteligentniejszych rolników oraz dla instruktorów rolnych, jako zwięzły podręcznik uprawy najpowszechniejszego u nas typu torfów, którego uprawa wykazuje wiele zasadniczych różnic w stosunku do uprawy gleb mineralnych.

Gleby błotne Polesia. *Dr. Jan Tomaszewski.* (Odbitka z „Materjałów do poznania gleb polskich", tom 4. Puławy, 1936.

Do bardzo ubogiej literatury polskiej, dotyczącej studjów nad glebami torfowemi przybyła niedawno wydana przez p. docenta dr. Jana Tomaszewskiego praca o glebach błotnych Polesia, będąca pogłębieniem poglądów autora, wyrażonych w poprzedniej pracy „Kompleksy glebowe na Polesiu", ugruntowanych czteroletniemi studjami nad glebami błotnemi Polesia, zainicjowanemi i finansowanemi przez Biuro Meljoracji Polesia. Na wstępie autor podaje ogólne wiadomości o Polesiu oraz zagadnienia metodyczne, omawiając różnice metod badania gleb torfowych i mineralnych, słusznie podkreślając, że najistotniejsze wiadomości o glebie otrzymujemy w wyniku badań terenowych, które winny być prowadzone z uwzględnieniem nowoczesnych wymogów wiedzy gleboznawczej i z zastosowaniem najodpowiedniejszych dla danych warunków przyrodzonych metod i sposobów.

Przywiązując dużą wagę przy kształtowaniu się gleb błotnych rodzajom osadów wód powierzchniowych dr. Tomaszewski dzieli namuły poleskie według składu na 4 grupy: 1) namuły mineralne, zawierające pewną domieszkę substancji organicznej, 2) namuły mineralno próchniczne złożone przeważnie z substancji mineralnej, z dużym jednakże udziałem substancji próchnicznej, 3) namuły próchniczne, w których próchnica stanowi część najistotniejszą, 4) namuły organiczne, składające się przeważnie z rozdrobnionych i w różnym stopniu rozłożonych szczątków roślinnych, z domieszką substancji próchnicznej i mineralnej. Charakteryzując gleby błotne autor uważa, że cechą charakterystyczną tych gleb jest nadmierne uwilgotnienie oraz duża zawartość substancji organicznej.

Omawiając podstawy dawanej przez siebie klasyfikacji gleb błotnych, autor zupełnie słusznie zaznacza, że racjonalne ujęcie sprawy klasyfikacji gleboznawczej staje się możliwe tylko wtedy, gdy uwaga badacza ogniskuje się na glebie jako takiej oraz że opracowany schemat klasyfikacji gleb błotnych Polesia odzwierciadla istotne właściwości gleb błotnych oraz skutki działania ważniejszych czynników

glebotwórczych. Dr. Tomaszewski dzieli wszystkie gleby poleskie typu błotnego na 4 rodzaje: A. Gleby mułowo-błotne. B. Gleby mułowo-torfowe. C. Gleby torfowe i D. Gleby torfiasto-mineralne; autor szczegółowo rozpatrując gleby błotne dzieli rodzaje na szereg grup, grupy na gatunki, gatunki na odmiany. Dr. Tomaszewski omawiając rejon południowo-zachodni Polesia twierdzi, że w pokrywie glebowej tego rejonu duży udział biorą rędziny, utworzone na marglach, kredzie, glinkach (?), glinach marglowych. Pomijając fakt, że autor nie wyjaśnia jaki utwór rozumie pod pojęciem „glinki", powyższe określenie rędziny, jest sprzeczne z pojęciem typu gleby rędziny wprowadzonem do literatury gleboznawczej nie tylko polskiej, lecz i międzynarodowej przez prof. Sławomira Miklaszewskiego, który nazywa rędziną glebę, powstałą ze zwietrzenia skały wapiennej w warunkach klimatu bielicującego.

Wartość użytkową gleb błotnych dr. Tomaszewski rozpatruje z dwóch punktów widzenia; rolniczego i przemysłowego. Z pośród szeregu różnych metod, służących do rozróżniania wartości użytkowej gleb błotnych z punktu widzenia rolniczego autor słusznie największą wagę przypisuje wynikom pola doświadczalnego, opartym na badaniach gleboznawczych i ekologicznych. Wartość przemysłowa torfów poleskich poza wielkiemi zasobami energji polega na tem, że mogą one być użyte do produkcji na wielką skalę kompostów torfowych i ściółki torfowej. W zakończeniu swej cennej rozprawy p. dr. docent Tomaszewski omawia kompleksy gleb błotnych na Polesiu, podając przekroje profilów błotnych terenów, ewolucję i przeobrażanie się gleb błotnych z wielką słusznością podkreślając nadzwyczaj doniosły moment, że przed odwodnieniem błota należy pomyśleć o możliwościach jego nawodnienia—twierdząc, że jest to podstawą racjonalnej meljoracji na Polesiu i przestrzegając przygodnych debiutantów w dziedzinie meljoracji, którzy wzorując się na przykładach zagranicznych hołdują zasadzie: osuszenie a potem uprawa.

W dużej ilości tablic podaje autor dane analizy chemicznej, analizy mechanicznej oraz szereg liczb, charakteryzujących własności fizyczne gleb.

Inż. Leon Staniewicz.

Zaopatrywanie ludności w wodę. W czasach ostatnich zjawił się w języku polskim szereg publikacyj książkowych o zaopatrywaniu ludności w wodę, które mogą interesować przedewszystkiem inżynierów, będących w kontakcie z wsią lub mniejszemi osiedlami. Omówienie ich w krótkich zarysach sądzę będzie słuszne na tem miejscu.

O zaopatrywania ludności w wodę. Inż. *K. Górski* Warszawa 1936. Jest to książka rozpatrująca tę sprawę więcej z punktu widzenia administracyjnego, kładąc główny nacisk na sprawę wodociągów. Szczegóły techniczne są tu nieco pobieżnie traktowane. Na treść składa się rozdział 1) o wodzie, 2) budowa studni publicznych, 3) budowa wodociągów, 4) ogólne koszta budowy, 5) wpływ wodociągów na sanitarne i pożarne bezpieczeństwo, 6) rentowność wodociągów.

Książka o 115 str. bardzo starannie wydana mniej nadaje się do praktycznego użytku, a raczej tylko służy do ogólnej orjentacji w zagadnieniach tej kategorji.

Studnie wiercone i kopane. *J. Kopczyński.* Poznań 1925 r. Niewielki podręcznik o 167 str. dość bogato ilustrowany traktuje te sprawy wyłącznie ze strony praktycznej. Może więc być przydatnym dla zawodowców. Zawiera on następujące rozdziały: 1) woda, 2) ziemia, 3) różdżka, 4) normalizacja, 5) studnie, 6) pompy, 7) kosztorysowanie, 8) zobowiązania, 9) studnie kopane, 10) niektóre wiadomości dla wyboru odpowiednich pomp.

Książka naogół jest trzymana na poziomie praktycznym i przystosowana do stosunków poznańskich. Dla studjów głębszych nie nadaje się, natomiast może dać pożytek pewien przedsiębiorcom i majstrom bowiem posiada wiele cyfr orjentacyjnych, a nawet cen różnych urządzeń pompowych.

Wody wgłębne i sposoby ich dobycia. Hygiena wody. *Bolesław Rychłowski.* Warszawa 1935. Niewielka, ale na poziomie wymagań techniki trzymana praca. Składają się na nią następujące rozdziały: Wiadomości ogólne (Stworzenie wszechświata, geologja, hydrologja). Wiadomości szczegółowe (Znaczenie wody, poszukiwanie wód wgłębnych, studnie).

Autor kładzie nieco mniejszy nacisk na stronę praktyczną, poświęcając nieco więcej miejsca hygienie wody, poszukiwaniu jej i t. p. Pewne zastrzeżenia można postawić dość obszernym uwagom poświęconym t. zw. różdżkarstwu, niezupełnie zgodnym z współczesnemi zapatrywaniami. Praca jest godna polecenia inżynierom mniej w dziale studniarstwa wyszkolonym, a pragnącym w ogólniejszych zarysach zapoznać się z przedmiotem tak bardzo aktualnym dla wszystkich osiedli. Znajdą oni opis szeregu studzien artezyjskich, wykonanych w Warszawie i jej okolicach. *S.*

Wildbach und Lavinenverbanung. *Härtel O. u. Winter P.* 316 str. z 287 rysunkami.

Kwestja ujęcia dzikich i górskich potoków (t. zw. z niemiecka „zabudowa") jest u nas na porządku dziennym, niestety jednak brak nam dzieła, obejmującego całokształt spraw z nią związanych; klasyczne prace Surell'a, Thiéry'ego, Demontre'ya, Wang'a, a po części Ruggiers'a są, niestety, dla młodszego pokolenia naszych inżynierów, w bardzo rzadkich jedynie wypadkach znających obce języki, niedostępne. Taką też będzie książka, która obecnie ukazała się w opracowaniu dwu autorów; jest ona opracowana gruntownie, a jasny wykład i znaczna ilość rysunków zaleca ją do użytku studentów i inżynierów leśników, dla których też jest przeznaczona. *S. T.*

Przyczynek do teorji obliczenia systemów osuszenia. Inż. *A. I. Iwickij.* Gidrotiechniczeskoje stroitielstwo. Nr. 8. 1935 r.

Autor podaje wzór, przy pomocy którego można obliczać rozstawę rowów, czy drenów. Wrór ten wygląda jak następuje:

$$E = 4\sqrt{\frac{k\,P\,T}{\pi\,\delta\,l\,n\,\dfrac{(t-u-h_0)\,(t-H+h_0)}{(t-u+h_0)\,(t-H-h_0)}}}$$

gdzie P — obwód zwilżony, który dla rowów równa się $b + 2h_0$, dla drenów zaś πh_0, b — szerokość dna, h_0 — głębokość wody w rowie, u — najmniejsza odległość zwierciadła wody gruntowej od powierzchni, H — największa odległość (norma osuszenia), t — głębokość rowu, δ — gatunkowa ilość wody odpływającej z danej gleby, k — współczynnik filtracji, T — czas, w ciągu którego ma być obniżony poziom wody gruntowej, np. $k = 0.0000074$ m/sek, $\delta = 0.055$, $T = 15$ dni $= 129600$ sek. $b = 0.25$ m, $h_0 = 010$ m, $u = 0.2$ m, $H = 0.5$ m — stąd $E = 59.46$ m. *S. T.*

I. I. Babenko. Obwodnienie i wodosnabzenie Sowchozow i Kołchozow, 1934, str. 158.

Na treść książki składa się: 1) Charakterystyka zaopatrywania wsi w wodę z punktu widzenia technicznego. 2) Metodyka wykonywania studjów dla ustalenia warunków nawodnienia obszarów. 3) Zasady ekonomiczne organizacji nawadniania pól. 4) Normy zaopatrywania w wodę. 5) Normy jakościowe. 6) Charakterystyka źródeł. 7) Urządzenia związane z czerpaniem wody.

Z punktu widzenia naszych potrzeb, końcowa część książki może być interesująca, omawia dość szczegółowo technikę wykonania studzien wiejskich oraz prostszych urządzeń pompowych. Ogółem 127 rysunków, niezbyt starannie wykonanych, daje jednak zbiór różnorodnych rozwiązań konstrukcyjnych, niezbyt może oryginalnych, jednak przystosowanych do warunków wiejskich.

B. B. Gejtman, M. Z. Naczajew, H. A. Pisurkow. Osuszitelnaja meljoracja. 1934, str. 400, rys. 313.

Obszerny podręcznik zawiera: 1) Ogólną charakterystykę meljoracji odwodnioń. 2) Działanie sieci odwadniającej na glebę. 3) Studja. 4) Osuszanie kanałami otwartemi. 5) Budowle na sieci odwadniającej. 6) Odwadnianie przy pomocy drenażu. 7) Specjalne sposoby odwadniania. 8) Regulacja rzek jako odbiorników. 9) Wykonanie prac po odwodnieniu.

Książka niniejsza niewątpliwie zasługuje na uwagę, jako jeden z najobszerniejszych podręczników tego rodzaju. Liczne rysunki podają typy budowli nieco zbyt prymitywnych, lecz skrzętnie zebrane dane cyfrowe moga się przydać i w naszych warunkach.

Charakterystycznem jest, że autorzy, cytując normy, wyniki robót i poglądy, zebrane ze wszystkich niemal krajów auropejskich pominęli całkowicie Polskę. Jest to zresztą normalne zjawisko w całej nowszej literaturze rosyjskiej, nie znajdującej w naszych pracach nic godnego uwagi. Na dłuższą metę byłoby to wysoce niebezpieczne.

Cytowana praca nie porusza zupełnie odwodnienia mechanicznego, co jest jej poważnym brakiem, natomiast zwrócono może nadmierną uwagę na zastosowanie maszyn do robót wykonawczych.

A. Dalin. Mechanizacja kulturtechniczeskich rabot 1931 r, str. 144 z 88 rysunkami.

Książka wydana w dość niedbały sposób, jak większość rosyjskich wydawnictw z tego okresu.

Na treść jej składa się: a) wstępna obróbka gleby, a więc karczowanie, wałowanie, bronowanie i t. p., b) uprawa łąk i pastwisk, c) roboty drogowe i meljoracyjne, jak drenowanie krecie, żłobienie rowów i t. p., d) organizacja meljoracyjnych maszynowo-traktorowych stacyj i normy.

Książka ma na celu przyspieszenie zmechanizowania prac meljoracyjnych wykonywanych na ogromną skalę w Z. S. S. R. i może być ciekawą ze względu na zilustrowanie wielkiej liczby urządzeń mechanicznych mało u nas znanych, a przy pomocy których jakoby usprawnia się w Z. S. S. R. 10—12 mil. ha rocznie obszarów łąkowych, leśnych i bagiennych. Zawarte w książce wiadomości należy przyjmować z dużą ostrożnością.

WIADOMOŚCI DROBNE.

Doktoryzacja. W czerwcu r. b. w Politechnice Warszawskiej inż. Jerzy Ostromęcki po przedstawieniu pracy doktorskiej z zakresu meljoracji pod tyt. „Fizykalne właściwości torfu i torfowiska" i zdaniu przepisowego egzaminu ścisłego wobec komisji egzaminacyjnej, złożonej z prof. Skotnickiego, Turczynowicza i Rybczyńskiego uzyskał tytuł doktora nauk technicznych na Wydz. Inżynierji. Akt promocji odbędzie się zgodnie z przepisami, po wydaniu w druku pracy.

Badania naukowe. Wobec braku instytucji, którаby w kraju zajmowała się wykonywaniem ścisłych badań naukowych związanych z pracami meljoracyjnemi, Zakład Meljoracyj Rolnych przy Politechnice Warszawskiej podejmuje się takich badań na życzenie instytucyj państwowych lub osób prywatnych za zwrotem kosztów z temi czynnościami związanych.

Zaznaczyć należy że instytucja przed kilku lat w tym celu stworzona, Naukowo-Doświadczalny Instytut Meljoracyjny, chwilowo przerwał swe czynności.

Wydawca: *inż. J. Domaniewski* Redaktor: *prof. Cz. Skotnicki*

KOMITET REDAKCYJNY:

Przewodniczący: *inż. J. Misiaczek*, członkowie: *inż. inż. dr. S. Bac J. Domaniewski, L. Gumiński, J. Krahelski, K. Mysłakowski, B. Powierza, E. Romański, S. Rychłowski, prof. Skotnicki, prof. J. Szowhenow, G. Szwarc, prof. S. Turczynowicz, dr. K. Wóycicki, P. Wroński, Cz. Zakaszewski.*